



Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty Humanistinen tiedekunta		Laitos – Institution – Department Nykykielten laitos	
Tekijä – Författare – Author Antti Olavi Laine			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Isenjen kielen vokaalijärjestelmä			
Oppiaine – Läroämne – Subject Yleinen kielitiede			
Työn laji – Arbetets art – Level Pro gradu -tutkielma		Aika – Datum – Month and year 25.01.2016	Sivumäärä– Sidoantal – Number of pages 72
Tiivistelmä – Referat – Abstract Työ käsittelee aiemmin kuvaamattoman suurten järvien bantukielen (<i>Lacustrine</i> tai <i>Great Lakes Bantu</i>), isenjen, vokaalijärjestelmää kenttämateriaaliin perustuen. Kieltä puhutaan Maran alueella Pohjois-Tansaniassa. Isenje ja sen lähisukukielet ikoma ja nata luetaan tavallisesti yhden kielen (JE45) murteiksi. Kielissä on korkea leksikaalinen yhteneväisyys, mutta niiden välillä on kuitenkin merkittäviä, erityisesti fonologisia ja tonologisia, eroja. Ikoman ja natan vokaalijärjestelmät on aiemmin kuvattu, mutta isenjestä tällaista tutkimusta ei ole aikaisemmin tehty. Työssä tarkastellaan ensin maailman vokaalijärjestelmien typologiaa. Kielissä yleisin järjestelmä on viiden vokaalin /i e a u o/ malli, jossa viisi perifeeristä vokaalia asettuu dispersioteorian mukaan vokaaliavaruuden ääripäihin maksimaalisen auditorisen erotettavuuden nimissä. Seuraavaksi yleisimmissä vokaalijärjestelmissä on kolme tai seitsemän vokaalia, ja seitsemän ja useamman vokaalin järjestelmissä on tavallisesti myös sisävokaaleja. Työssä käsitellään lisäksi maailman kielissä esiintyviä vokaaliharmoniajärjestelmiä, jotka ovat vokaalien esiintymistä rajoittavia fonotaktisia ilmiöitä. Vokaaliharmonia voi järjestyä eri piirteiden mukaan – esimerkiksi suomessa toimii palataali- eli etisysharmonia, turkkilaisissa kielissä tavataan myös labiaaliharmoniaa, ja bantukielissä on usein vokaalien suppeuteen liittyviä harmonioita. Maran alueen kielten vokaalijärjestelmissä erityisen huomionarvoista on niin sanottujen ATR-vokaalien (<i>advanced tongue root</i>) olemassaolo. Näiden vokaalien ääntämisen aikana laajennetaan nieluonteloa kielen tyvää eteenpäin liikuttamalla ja kurkunpäättä laskemalla, ja tämä voi olla ainoa kahta vokaalia erottava kontrasti. ATR-vokaaleihin liittyy tyypillisesti monimuotoisia harmoniaprosesseja. Isenjessä on seitsemän vokaalifoneemia, /i e ε a u o ɔ/. Välisillä vokaaleilla on ATR-kontrasti: /e/ ja /o/ ovat [+ATR], /ε/ ja /ɔ/ [-ATR]. Monitavuisissa substantiivijuurissa ei vokaaliharmonian vaikutuksesta voi esiintyä vastakkaisten ATR-arvojen välisiä vokaaleja. Isenjessä on myös foneemisesti pitkiä vokaaleja sen lisäksi, että tietyissä ympäristöissä esiintyy ennustettavia, ehdollisia vokaalinpidennyksiä, jotka voidaan analysoida sijaispidennyksiksi. Isenjessä on vahvoja viitteitä samanlaisesta substantiiviprefiksiharmoniasta kuin sukukielissä ikomassa ja natassa. Näissä järjestelmissä juuren ensimmäisessä tavussa esiintyvä [-ATR]-vokaali laukaisee prefiksin vokaalin dissimilaation välisestä vokaalista suppeaksi. Isenjessä järjestelmä ei kuitenkaan toimi täysin johdonmukaisesti, vaan kielen harmonijärjestelmä on ilmeisesti hajoamassa kielenmuutoksen ja kontaktivaikutteiden johdosta. Myös alueen muissa kielissä on havaittavissa tällaista vokaali- ja toonijärjestelmien yksinkertaistumista.			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords isenye, ikoma, nata, bantu, Great Lakes Bantu, Lacustrine Bantu, vokaaliharmonia, ATR, advanced tongue root			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

HELSINGIN YLIOPISTO

Isenjen kielen vokaalijärjestelmä

Antti Olavi Laine
Pro gradu -tutkielma
Yleinen kielitiede
Nykykielten laitos
Helsingin yliopisto
Tammikuu 2016

Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	1
2 Vokaalit maailman kielissä.....	5
2.1 Vokaalijärjestelmien typologiaa.....	6
2.2 Vokaaliharmonia.....	14
2.3 Advanced Tongue Root.....	17
2.3.1 ATR:n akustiset ominaisuudet.....	21
2.4 Vokaalit bantukielissä.....	23
2.4.1 Vokaalijärjestelmät.....	23
2.4.2 Maran alueen kielet.....	25
2.4.3 Ikoma ja nata.....	26
3 Metodologia ja aineisto.....	28
3.1 Foneemianalyysi.....	28
3.2 ATR:n tunnistaminen.....	29
3.3 Aineisto ja sen käsittely.....	32
4 Tulokset.....	33
4.1 Isenjen vokaalifoneemit.....	33
4.1.1 Foneettiset realisaatiot.....	41
4.2 Vokaalin pituus.....	42
4.3 Vokaaliharmonia substantiiveissa.....	48
5 Johtopäätökset.....	54
6 Yhteenveto.....	56
Lähdeluettelo.....	58
Liitteet.....	64
Kartat.....	64
Sanasto.....	66

Taulukkoluetelo

Taulukko 1: Isenjen substantiiviluokat.....	4
Taulukko 2: Yleisimmät vokaalijärjestelmät.....	10
Taulukko 3: Suomen kielen vokaalit.....	14
Taulukko 4: Tangalen vokaalit.....	15
Taulukko 5: Afrikan vokaalijärjestelmät joissa ATR-harmonia.....	20
Taulukko 6: Ikoman substantiiviprefiksien vaihtelu.....	27
Taulukko 7: Isenjen vokaalien formanttien taajuudet (Hz).....	40
Taulukko 8: Välisten vokaalien ensimmäisten formanttien kaistanleveys..	41
Taulukko 9: Isenjen luokkaprefiksien variantit.....	49

Kuvaluettelo

Kuva 1: Akustinen tila.....	6
Kuva 2: Igbon suppeat vokaalit.....	19
Kuva 3: Fangin vokaalifoneemit.....	22
Kuva 4: Nanden vokaalifoneemit.....	23
Kuva 5: Fangin takavokaalien linja.....	31
Kuva 6: Nanden takavokaalit.....	31
Kuva 7: Isenjen vokaalien formantit.....	40

1 Johdanto

Tässä työssä tarkoitukseni on kuvata *isenjen* kielen vokaalijärjestelmä eli kielen vokaali-inventaari sekä tarkastella siihen liittyviä vokaaliharmonian tyypejä, ja myös käsitellä muita esille nousevia ilmiöitä. Vertailen isenjen järjestelmää erityisesti lähisukukielen ikoman vastaavaan ja otan esille myös diakronisen ulottuvuuden pohtimalla isenjen suhdetta ympäröivään kielialueeseen.

Isenje on suurten järvien bantukieli (*Great Lakes Bantu* tai *Lacustrine Bantu*), jota puhutaan Tansaniassa, Maran alueella (*Mkoa wa Mara* tai *Mara Region*), Viktorija-järven itäpuolella. Puhujat keskittyvät Serengetin piirikuntaan (*Wilaya ya Serengeti* tai *Serengeti District*) heti Serengetin luonnonpuiston pohjoispuolelle (ks. kartta 2). Guthrien (1971) bantukielten luokituksessa isenjen koodi on E45; Mahon (2003) myöhemmässä luokittelussa se on JE45. Isenje luetaan tyypillisesti yhdeksi kieleksi naapuriensa *natan* ja *ikoman* kanssa (sekä Guthrie että Maho, ja mm. *Ethnologue*, Lewis et al. 2015), mutta puhujat itse mieltävät ne erillisiksi kieliksi. Luokittelu perustuu leksikostatistiseen analyysiin (noin 85-90 % leksikaalinen samankaltaisuus) ja keskinäiseen ymmärrettävyyteen, mutta lähemmällä tarkastelulla kielistä löytyy huomattavia eroavaisuuksia ainakin vokaali- ja toonijärjestelmistä sekä verbimuodoista. Ikoma ja nata vaikuttavat olevan keskenään yhteneväisempiä kuin isenje, ja niitä on myös tutkittu enemmän; isenjestä ei toistaiseksi ole laajaa tutkimusta. Varianteilla on yhteensä n. 34 000 puhujaa, ja ikoma on niistä suurin (19 000). Natan puhujia on 7000 ja isenjen 8000. Kielten puhujat tiedostavat myös itse yhteisen historian ja ovat edelleen kulttuurisesti ja kielellisesti läheisesti tekemisissä keskenään. (Higgins 2012:5–6)

Maran alue on kielellisesti varsin monimuotoista seutua. Pinta-alaltaan n. 20 000 km² alueella puhutaan suunnilleen kahtakymmentä kielimuotoa. Isenjen lähimmät naapurit *natan* ja *ikoman* lisäksi ovat bantukielet *ngoreme* – joka on aiemmin (Mekacha 1985) luettu myös saman kielen murteeksi kuin *ikoma*, *nata* ja *isenje* – ja *ikizu* sekä eteläniloottinen *datooga*. Muita alueen merkittäviä kieliä ovat ainakin *jita*, *kwaya*, *kabwa*, *zanaki*, *suba* ja *kuria*, kaikki bantukieliä (Hill et al. 2007). Myös kielikontaktitilanne alueella on verrattain monisyinen, ja nimenomaan *ikoma*, *nata* ja *isenje* ovat olleet läheisesti tekemisissä *datoogan* kanssa. Alueen

pohjoisosassa Viktoria-järven rannalla puhuttava *luo* on datoogan ohella toinen niloottinen kieli; kaikki muut ovat bantukieliä. Alueella on todennäköisesti aikoinaan puhuttu myös kuušilaisia kieliä. (Higgins: 2012:8–11)

Otan seuraavassa esille muutamia isenjen kielen ominaisuuksia, jotka ovat tämän työn kannalta olennaisia. Isenje on monin tavoin tyypillinen bantukieli. Perussanajärjestys on SVO. Kielessä on laaja kantakielestä periytyvä substantiiviluokkajärjestelmä ja agglutinoiva rakenne, jossa erityisesti verbimorfologia on runsasta ja monimuotoista. Kuten suurin osa bantukielistä ja muista lähialueen kielistä, on isenjekin toonikieli.

Isenjen konsonantifoneemeja ei ole systemaattisesti tutkittu, mutta järjestelmä vaikuttaa alueen bantukielille tyypilliseltä. Erityistä huomiota on syytä kiinnittää siihen, että soinnilliset klusiilit [b d g] eivät esiinny isenjessä sellaisinaan, vaan ainoastaan prenasalisoituina: /^mb ⁿd ^ŋg/. Historiallista soinnillisten klusiilien sarjaa vastaavat /β r γ/, jotka tavallisesti merkitään kirjoituksessa <b r g>. Näiden äänteiden yhteydestä todistavat muun muassa ympäristöt, joissa /β r γ/ prenasalisoidaan ja ne koventuvat klusiileiksi. Näin tapahtuu esimerkiksi monissa substantiiviluokan 11 sanoissa, jotka muodostavat monikkonsa luokassa 10 prefiksillä *tʃiN-*. Alla esimerkissä (1) näkyvät yksikkö-monikkoparit, joissa kovennus ilmenee kaikissa kolmessa tapauksessa.

- (1)
- | | |
|------------------------------------|------------------|
| oru-βáru – tʃi ^m báru | ’sivu – sivut’ |
| oro-réme – tʃe ⁿ déme | ’kieli – kielet’ |
| oru-γó:nɔ – tʃi ^ŋ gó:nɔ | [puulaji] |

Myöskään isenjen toonijärjestelmää ei ole vielä kattavasti tutkittu enkä käsittele sitä tässä työssä, mutta olen merkinnyt esimerkkien analysoimattomat pintatoonit näkyviin. Merkinnässä olen käyttänyt vain yhtä aksenttimerkkiä <á> kuvaamaan korkeaa toonia. Tämä merkintä pohjautuu ikoman toonijärjestelmään, jossa on vain kaksi toonitasoa. Matalaa toonia ei merkitä erikseen, sillä ikoman järjestelmä on privatiivinen (*privative tone*), mikä tarkoittaa sitä, että vain korkeilla tooneilla on vaikutusta tonaalisiin prosesseihin, ja perimmäisen kontrastin voidaan

sanoa olevan korkean ja nolatoonin välillä (Aunio 2010, 2013, ks. myös Hyman 2001). Isenjen kaikilla nominijuurilla on vain kaksi mahdollista toonia: joko juuren ensimmäisellä tai jokaisella tavulla on korkea tooni (Aunio 2015). Toonien mahdollisia vaikutuksia vokaalien laatuun en huomioi.

Isenjessä on bantukielille varsin tyypillinen substantiiviluokkajärjestelmä, jossa jokainen substantiivi kuuluu tiettyyn luokkaan (CL), jota merkitään pakollisella luokkaprefiksillä. Sanojen monikot muodostetaan tyypillisesti luokkaa vaihtamalla. Alla taulukossa 1 luetellaan esimerkein isenjen substantiiviluokat yksikkö- ja monikkopareina, bantuistiikassa käytössä olevan järjestelmän mukaan numeroituina (ks. Katamba 2003).

Isenjessä vaikuttaa niin kutsuttu Dahlin laki, joka on itäisissä bantukielissä usein esiintyvä dissimilaatioprosessi. Sen ominaisuudet vaihtelevat kielestä riippuen (Davy & Nurse 1982), mutta perusajatus on se, että prefiksin konsonantti on soinnillinen, jos juuren ensimmäinen konsonantti on soinniton, ja toisin päin. Isenjessä prosessi toimii luokissa 7 (*eke-*, *eye-*), 12 (*aka-*, *aya-*) ja 15 (*oko*, *oyo-*), joiden prefikseissä on velaarikonsonantti. Ainoan poikkeuksen muodostavat /y/-alkuiset juuret, jotka eivät näytä laukaisevan dissimilaatiota: *oyo-yoro* 'jalka, sääri'.

Useimmissa luokissa isenjen substantiiveihin sisältyy myös niin kutsuttu augmentti (myös preprefiksi tai engl. *initial vowel*). Tämä on monissa bantukielissä esiintyvä prefiksiä edeltävä morfeemi, jolla on erilaisia funktioita kielestä riippuen. Se voi liittyä määräisyyteen, spesifisyyteen tai fokukseen, tai sen esiintymisellä voi olla syntaktisia kriteerejä. (Katamba 2003:107) Taulukossa 1 augmentti on selkeyden nimissä erotettu prefiksistä morfeemirajalla, mutta tämä ei yleensä ole tapana, eikä tässäkään työssä käytetä erotusta muualla.

CL	SG	CL	PL	
1	o-mo-βómbi	2	a-βa-βómbi	'ruukuntekijä'
1a	ta:ta	2a	βa:-ta:ta	'isä'
3	o-mo-βére	4	e-me-βére	'keho'
5	ri:-ránya	6	a-ma-ránya	'maasika'
7	e-ke-hó:rɛ	8	e-be-hó:rɛ	'pääkallo'
9	e- ^ɓ gúβo	10	íʃe- ^ɓ gúβo	'virtahepo'
9a	e-híyo	10a	íʃe-híyo	'munuainen'
11	o-ru-βí:ra	10	íʃe- ^m bí:ra	'raha'
14	o-βu-ɲá ^ɓ ki	6	a-ma-ɲá ^ɓ ki	'ruoho'
15	o-ku-βóko o-yu-tán ^ɓ ga	6	a-ma-βóko	'käsivarsi' 'alkaminen'
16	a-ha-sé			'paikka'

Taulukko 1: Isenjen substantiiviluokat

Luokissa 9 ja 10 prefiksiin kuuluu nasaaliäänne, joka reaalistuu prenasalisaationa seuraavalla konsonantilla. Joissakin luokissa voi tapahtua puolivokaalistumista, kun sanan juuri on vokaalialkuinen: *oy^w-iyu* 'kuuleminen' (CL15), *ek^h-áro*, 'kylä' (CL7).

Vaikka substantiiviluokat muodostavat yksikkö- ja monikkopareja, kaikki substantiivit eivät muodosta monikkoaan säännönmukaisesti samoissa luokissa, eikä kaikilla luokilla ole omaa monikkoluokkaa – eikä kaikilla sanoilla välttämättä ole kuin yksi muoto. Tästä syystä substantiivien perään on bantuistiikassa tapana merkitä sekä yksikkö- että monikkoluokka, esimerkiksi *omo-bómbi* 1/2, *oku-βóko* 15/6.

Luokka 15 (*oko-/oyo-*) on bantukielissä verbiluokka, eli siihen kuuluvat sanat ovat enimmäkseen nominalisoituja verbejä. Isenjessä, kuten ikomassakin, on substantiivimuotoisissa verbeissä sekä augmentti että prefiksi *oko-*, *oyo-*. Kuitenkin

jos sanaa käytetään osana infinitiivirakennetta (esimerkiksi ”aion mennä”), jää augmentti pois ja muodoksi jää *ko-*, *yo*⁻¹. Verbien lisäksi luokassa on joitakin substantiiveja, pääasiassa ruumiinosia.

Luokkajärjestelmässä on joitakin eroja ikoman ja isenjen välillä. Isenjessä luokassa 5 ei ole laikaan augmenttia – ikomassa luokkaprefiksi on muodossa *eri-*. Lisäksi isenjessä prefiksillä on pitkä vokaali: *ri:-*. Toinen eroavaisuus löytyy luokista 9 ja 10. Ikomassa näiden luokkien prefiksit ovat *aN-* ja *tʃaN-*, kun taas isenjessä prefiksin vokaali on [e]. Tämän johdosta isenjessä ikomasta poiketen on vokaali-harmoniaan liittyvää vaihtelua myös luokkien 9 ja 10 prefikseissä (ks. osio 4.3 alla).

Ikomassa on lisäksi deminutiiviluokkapari 12/19 (*aya-/ehe-*), jota ei löydy käyttämästäni isenjen aineistosta. Samankaltainen tapaus ovat lokatiiviluokat. Ikomassa on esimerkiksi luokka 18: *mo-ye-túmbe*, ’tuolissa’ (sanasta *eye-túmbe*, ’tuoli’). Myöskään lokatiivimuotoja ei löydy käsillä olevasta isenjen aineistosta. Tämän perusteella ei kuitenkaan vielä liene syytä olettaa, ettei näitä luokkia olisi isenjessä lainkaan.

Seuraavassa osiossa 2 tarkastelen maailman vokaalijärjestelmien typologiaa, vokaaliharmoniaa sekä bantukielten vokaalijärjestelmiä. Osiossa 3 käsittelen aineistoa ja metodologisia kysymyksiä, ja osiossa 4 esittelen tuloksia. Osio 5 sisältää johtopäätöksiä, ja osio 6 on lyhyt yhteenveto.

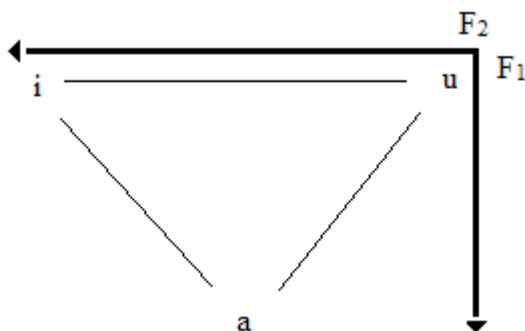
2 Vokaalit maailman kielissä

Artikulatorisesti vokaalit ovat syllabisia äänteitä, joita tuotettaessa ääntöväylään ei muodosteta sulkeumaa. Perinteinen tapa luokitella vokaaleja on kolmen piirteen, suppeuden, etisyyden ja pyöreiden, mukaan. Kaksi ensin mainittua liittyvät kielen asentoon suussa. Kielen rungon korkeus on erottava tekijä vaihteluvälillä suppeasta väljään, ja etisyyden ja takaisuuden määrittelee kielen kielen sijainti vaakatasolla. Pyöreät ja laveat vokaalit eroavat toisistaan huulten asennossa. Esimerkiksi kansainvälisen foneettisen aakkoston vokaalikaavio on järjestetty kielen suhteellisen asennon mukaan siten, että etiset vokaalit ovat vasemmalla ja takaiset oikealla, suppeat vokaalit ylhäällä ja väljät alhaalla. Artikulatoristen ominaisuuksien

1 Käytetyssä aineistossa verbien sitaatiomuoto vaihtelee. Tämän työn sanastossa kaikki verbit on merkitty ilman augmenttia, jotta ne erottuisivat selkeämmin luokkaan 15 kuuluvista substantiiveista.

muodostamaa kaksiulotteista tilaa kutsutaan myös vokaaliavaruudeksi.

Akustisesti vokaaleja käsitellään tavallisesti formanttien, perustaajuuden yläpuolisten resonanssitaajuuksien, puitteissa. Tavallisimmin vokaalien erotteluun riittävät kaksi alinta formanttia (F_1 ja F_2), joiden taajuuksien muodostamaa koordinaatistoa, akustista tilaa, käytetään usein vokaalijärjestelmien esittämiseen. Ajoittain on tarpeen myös kolmannen formantin käyttö, esimerkiksi pyöreys-distinktion erottelussa. Kuvassa 1 näkyy yksinkertaistettu malli akustisesta tilasta, johon on sijoitettu vokaalit [i a u] edustamaan taajuuksien ääripäitä. Suppeissa takavokaaleissa sekä ensimmäinen että toinen formantti ovat alimmillaan, ja kun akseleiden suunnat asetetaan kuvan osoittamalla tavalla, saadaan vokaalien sijainnit akustisessa tilassa karkeasti vastaamaan niiden paikkoja kielen asennon mukaan muodostuvassa vokaaliavaruudessa.



Kuva 1: Akustinen tila

Seuraavassa käsitelen maailman kielten vokaalijärjestelmien typologiaa. Esittelen ensin vokaalijärjestelmiä vokaalifoneemien määrän mukaan jaoteltuna, minkä jälkeen käsitelen tarkemmin tämän työn kannalta olennaisimpia vokaali-ilmiöitä, pääasiassa vokaaliharmoniaa ja ATR (*advanced tongue root*)-vokaaleja. Osion lopuksi tarkastelen erikseen bantukielten ja etenkin isenjen lähisukukielten vokaalijärjestelmiä.

2.1 Vokaalijärjestelmien typologiaa

Merkittäviä varhaisia typologisia katsauksia vokaalijärjestelmiin ovat Nikolai Trubetzkoy'n *Grundzüge der Phonologie* (1958, alun perin 1939), jonka vokaaleja käsittelevä osuus perustuu vielä aikaisempaan artikkeliin (Trubetzkoy 1929), ja Charles Hockettin *A Manual of Phonology* (1955). Crothers (1978) on modernimpi

typologinen kuvaus vokaalijärjestelmistä ja niihin liittyvistä universaaleista. Crothersin otoksessa on 209 kieltä, ja hän esittää oman luokittelunsa, joka eroaa paikoin merkittävästi aiemmista. Maddieson (1984) on fonologisen typologian klassikkoteos, jossa esitetään myös vokaalijärjestelmien luokittelua. Vielä uudempi, laaja akustinen tutkimus on Becker-Kristal (2010).

Esittelen seuraavassa vokaalijärjestelmien typologiaa ja universaaleja perustuen pääasiassa Crothersin työhön. Sen jälkeen tarkastelen Liljencrantsilta ja Lindblomilta (1972) lähtöisin olevaa vokaalien dispersioteoriaa.

Sekä Trubetzkoy että Hockett luokittelevat järjestelmiä suppeus- ja takaisuuskontrastien määrän mukaan, mikä on Crothersin (1978:101–102) mukaan typologiseen luokitteluun tarpeettoman monimutkaista, koska vokaalifoneemien lukumäärä suurimmaksi osaksi määrittää sen, minkälaisia eroja järjestelmästä löytyy. Trubetzkoy (1929, 1958:96–110) vokaalijärjestelmät kolmeen tyyppiin: lineaarisiin (*lineare Systeme*), joissa vokaalifoneemeilla on suppeus- mutta ei etisyyskontrasteja, nelikulmainsiin (*Vierecksysteme*), joissa kaikilla vokaaleilla on myös etisyyskontrasti, sekä kolmikulmainsiin (*Dreiecksysteme*), joissa on molemmat kontrastit, mutta väljin vokaali muodostaa yksin kolmion alakärjen – yksinkertaisin esimerkki kolmikulmaisesta järjestelmästä olisi siis yllä kuvassa 1 nähdyt kolme vokaalia /i u a/. Crothers kritisoi myös tätä jaottelua, sillä lineaarisia järjestelmiä ei tunnu olevan lainkaan olemassa (tai ne ovat äärimmäisen tulkinnanvaraisia), eikä kahden jälkimmäisen erottaminen toisistaan vaikuta kovin mielekkäältä, sillä vokaaliavaruuden muodosta johtuen kaikki vokaalijärjestelmät ovat enemmän tai vähemmän kolmiomaisia (Crothers 1978:101–102).

Crothers pitää kuitenkin hyvänä Trubetzkoy'n ja Hockettin varhain käyttämää vokaalien jaottelun perustaa ja erityisesti sen alajärjestelmiä, joilla voidaan erottaa muita vokaalien ominaisuuksia kuin suuontelon (*oral resonator*) muoto – tavallisista oraali vokaaleista erotetaan siis omiksi järjestelmikseen pitkät oraali vokaalit sekä nasaali vokaalit. Fonaation eroavaisuudet narina- (*creaky voice*) ja henkäyssointi (*breathy voice*) voidaan tavallisesti kuvata osiksi kielen tooni- tai konsonantti-järjestelmiä, ja foneemisina nämä erot ovat vokaaleissa äärimmäisen harvinaisia. (Crothers 1978:99–100)

Kielen vokaalijärjestelmän perustyyppi määrittyy sen normaalipituisten oraalivokaalien järjestymisen mukaan. Perusjärjestelmässä voi olla noin kolmesta kahteentoista vokaalifoneemia, ja niiden järjestyminen on pitkälti määrästä riippuvainen; tietyille distinktioiden määrälle on vain yksi tai kaksi tavallisesti esiintyvää järjestelmää. Näin ollen vokaalien määrä sopii hyvin typologian lähtökohdaksi. (ibid.)

Tarkempien erottelujen tekemiseksi Crothers pitää hyödyllisenä erottaa toisistaan perifeeriset ja sisävokaalit (*peripheral and interior vowels*), joista ensimmäisiin hän lukee laveat etuvokaalit, kaikki väljät vokaalit sekä pyöreät takavokaalit, siis vokaalit, joissa kieli on jossakin ääriasennossa. Kaikki tätä sisemmät vokaalit kuuluvat jälkimmäiseen ryhmään (esimerkiksi pyöreät etuvokaalit ovat akustisesti keskisempiä kuin laveat vastineensa, ja ne luetaan sisävokaaleihin). Perifeeriset, laveat etuvokaalit ja pyöreät takavokaalit, ovat siten myös tunnusmerkittäviä. Kuitenkin perifeeriseksi vokaaliksi voidaan laskea myös esimerkiksi lavea takavokaali siinä tapauksessa, että kielessä ei lainkaan ole sen pyöreää paria – /u/ on siis perifeerinen vokaali, jos kielestä puuttuu tyypillisempi /u/. Lavea äänne siis tavallaan toimii foneemistossa pyöreän parinsa sijaisena. Tavallinen esimerkki tällaisesta vokaali-inventaarista on japani, jossa on vokaalit /i ε a u ɔ/. Tässä järjestelmässä siis sanotaan olevan viisi perifeeristä vokaalia. (Schwartz et al. 1997:239)

Kun sisempien vokaalien määrä erotetaan omaksi typologiseksi parametrikseen, voidaan vokaalijärjestelmiä kuvata numeroparilla x:y, jossa x on vokaalien kokonaismäärä ja y sisävokaalien määrä. Näin siis tyypillinen viiden vokaalin järjestelmä /i ε a u ɔ/, jossa ei ole lainkaan sisävokaaleja, merkitään 5:0, kun taas esimerkiksi suomen järjestelmä, jossa on lisäksi pyöreät etuvokaalit /y ø/ sekä lavea etuvokaali /æ/ merkitään 8:2. Crothersin notaatiossa esitetään myös tapoja erotella typologisesti merkittävimpiä alajärjestelmiä, kuten sellaisia, joista puuttuu jokin tyypillisimmistä vokaaleista (*defective system*, ks. alla) tai joissa on sekä pyöreitä etu- että laveita takavokaaleja.

Selvästi tavallisin vokaalijärjestelmä on edellä mainittu 5:0:

i	u
ε	ɔ

Maddiesonilla (2005) tällaisia järjestelmiä on runsaassa kolmasosassa (188). Crothersin otoksesta 5:0 kattaa 55 kieltä - runsaat 25% - mikä on lähes kaksinkertainen määrä verrattuna seuraavaksi yleisimpään järjestelmään 6:1 (29 kieltä), jossa siis on viiden ”tavallisen” vokaalin lisäksi yksi sisempi vokaali, joka on yksittäisiä poikkeuksia luukun ottamatta on joko /i/ tai /ə/. Toinen kuusivokaalinen tyyppi, 6:0 (7 kieltä), on huomattavasti harvinaisempi. Tämä vaikuttaisi olevan ainoa typologisesti merkittävä tyyppi, joka vastaa Trubetzkoy’n ”nelikulmaista” järjestelmää (Crothers 1978:111).

Seuraavaksi yleisimmissä järjestelmissä on vähemmän vokaaleja. Kolmi- ja nelivokaaliset järjestelmät ovat suurin piirtein yhtä tyypillisiä (otoksessa 23 ja 22 kieltä). Kolmivokaalisessa järjestelmässä esiintyvät aina äärivokaalit /i a u/ (3:0)², kun taas neljän vokaalin järjestelmät voivat olla joko tyyppiä 4:0 /i ε a u/ tai 4:1 /i i a u/. Näitä voidaan kuitenkin pitää samanlaisen järjestelmän alatyyppeinä, sillä, kuten Crothers argumentoi, neljännen vokaalin ”lisääminen” järjestelmään johtaa siihen, etteivät vokaalit järjesty kovin tehokkaasti vokaaliavaruuteen, ja neljännelle (keski)vokaalille jää varsin paljon liikkumatilaa. (id. 109–110)

Yli kuuden vokaalin järjestelmistä verrattain yleisiä ovat tyypit 7:2, 7:0 sekä 9:2. Seitsenvokaaliset tyypit ovat suurin piirtein yhtä yleisiä keskenään, ja niistä tyypissä 7:2 on joko pyöreät etuvokaalit /y ø ~ œ/ tai laveat takavokaalit /u ɤ ~ ʌ/. Tyypissä 7:0 erotetaan puoliväljät ja puolisupeat vokaalit toisistaan: /e ε o ə/. 9:2 on ainoa yleinen tyyppi, jossa on enemmän kuin seitsemän vokaalia. Näissä kielissä tapaa olla laveita takavokaaleja, ja kielet keskittyvät Kaakkois-Aasiaan ja Väli-Amerikkaan, joskin tätä tyyppiä edustaa myös muutama eurooppalainen kieli, jossa on pyöreitä etuvokaaleja. Kahdeksanvokaalisia järjestelmiä on Crothersin otoksessa joitakin, mutta hän ei pidä niitä merkittävinä typologisen luokittelun kannalta. (id. 112–113)

Taulukossa 2 esitetään (mukautettu lähteestä Crothers 1978:105) tavallisimmin esiintyvät vokaalijärjestelmien tyypit ja niiden vokaalit. Etenkin

2 Vokaalien tarkka laatu vaihtelee runsaasti kielten välillä, sekä allofonisesti kielten sisällä. Crothers (1978:109) katsoo kuitenkin parhaaksi lukea ne yhteen tyyppiin, sillä ne muodostavat samankaltaisia järjestelmiä suhteessa toisiinsa ja asettuvat samoille alueille vokaaliavaruudessa.

suomen kieli mielessä on syytä huomata, että Crothersin mallissa sisempiä vokaaleja /i ə/ voivat edustaa pyöreät etuvokaalit (id. 116).

3:0	i a u
4:0	i ε a u
4:1	i i a u
5:0	i e a u o
6:0	i e ε u o ə
6:1	i e ε i a u ə
7:0	i e ε a u o ə
7:2	i e i ə a u o
9:2	i e ε i ə a u o ə

Taulukko 2: Yleisimmät vokaalijärjestelmät

Vokaalijärjestelmän 5:0 vallitsevuus on tunnettu pitkään, mutta Crothers huomauttaa, että muut järjestelmät tuntuvat kerääntyvän sen ympärille – yli 80%:ssa hänen otoksensa kielistä on kolmesta seitsemään vokaalia, ja 9:2 on ainoa verrattain yleinen tämän skaalan ulkopuolinen tyyppi. Tyyppiä 5:0 voidaan siis pitää eräänlaisena optimaalisena järjestelmänä, karkeana arkkityyppinä, jonka pohjalle muut tyypit rakentuvat. (Crothers 1978:104)

Joissakin Kaukasuksen kielissä (Crothersin otoksessa luoteiskaukasialainen *kabardi*) on kuvattu vain kaksi vokaalia, mutta Crothers pitää tätä vähintäänkin tulkinnanvaraisena. Ehdotettujen vokaalifoneemien /i ə/ lisäksi kabardissa on viisi pitkää vokaalia tyyppiä 5:0, ja näiden vokaalien pituus on itse asiassa samankaltainen, kuin lyhyillä vokaaleilla muissa eurooppalaisissa kielissä. Crothersin mielessä tässä tapauksessa – kuten todennäköisesti muissakin vastaavissa tapauksissa – olisi aiheellista pitää ”pitkiä” vokaaleja kabardin perusjärjestelmänä, jonka lisäksi kielessä olisi omaleimainen ”ylilyhyiden” vokaalien järjestelmä (id. 108). Maddieson (2005) mainitsee kuitenkin neljä kaksivokaalista kieltä.

Tšadilaisissa kielissä on usein analysoitu varsin pieniä vokaali-inventaareja, myös runsaasti kaksivokaalisia ja jopa yksivokaalisia järjestelmiä, joissa suurin osa

foneettisista vokaalilaaduista olisi ennustettavissa. Joidenkin rekonstruktioiden mukaan jopa tsadilaisessa kantakielessä olisi ollut kahden vokaalin järjestelmä. Nämä mallit vaativat kuitenkin pitkälle meneviä syvämuotojen analyyseja, eikä kaikkia tällaisia kuvauksia voida pitää luotettavina. (Frajzyngier & Shay 2012:250–252)

Kielet, joissa vokaaleja on kymmenen tai enemmän, ovat varsin harvinaisia; Crothersin otoksessa niitä on seitsemän ja esimerkiksi Liljencrantsilla & Lindblomilla (1972) vain muutama. Tällaisissa järjestelmissä, kuten myös suurimmassa osassa harvinaisempia yhdeksän vokaalin järjestelmiä, on kontrasti joko suppeiden /i u/ ja höllien vokaalien /ɪ ʊ/ välillä, tai sekä pyöreitä etuvokaaleja että laveita takavokaaleja. Kielissä, joissa on tällaisia sisempien vokaalien kontrasteja, on usein myös jonkinlaista vokaaliharmoniaa (ks. osio 2.2). (Crothers 1978:112–114)

Tyypillisiä viiden vokaalin järjestelmiä löytyy runsaasti kaikkialta maailmasta, mutta pienemmät ja suuremmat inventaariot ovat keskittyneempiä tietyille alueille. Vähävokaalisia kieliä on erityisesti Amerikassa, missä suuri määrä kielistä on tyyppiä 3:0 (esim. aimara) tai 4:0 (esim. navajo). Myös Australian kielet tunnetaan tyypillisistä 3:0-järjestelmistään. Muualla maailmassa vähävokaaliset järjestelmät ovat harvinaisempia, mutta niitä tavataan joissakin tietyissä kieliryhmissä, kuten luoteiskaukasialaisissa ja berberikielissä. (Maddieson 2013)

Merkittäviä alueita, joiden kielissä on yleensä seitsemän vokaalia tai enemmän, ovat erityisesti Saharan eteläpuolinen Afrikka (nigeriläis-kongolaiset, nilosaharalaiset ja afroaasialaiset kielet), Eurooppa sekä Kaakkois-Aasia ja Etelä-Kiina. Merkittävää on, että ainakin Afrikassa ja pohjoisessa Euraasiassa runsaisiin vokaali-inventaarioihin liittyy yleisesti erilaisia vokaaliharmonian tyyppejä, joita käsittelemme tarkemmin osiossa 2.2. (id.)

Lähes puolessa Crothersin otoksen kielistä on kontrasti lyhyiden ja pitkien vokaalien välillä, ja suurimmassa osassa (70%) pitkien vokaalien määrä ja järjestäminen on lyhyiden kanssa yhteneväinen. Vähäisiä eroja vokaalien laadussa voi kuitenkin olla. Tavallisimmat liittyvät lyhyiden suppeiden ja väljien vokaalien höllentymiseen (*centralization/laxing*). Kontrasti /ɪ ʊ/ ja /i: u:/ välillä on tyypillinen,

ja monessa kielessä lyhyt /a/ on keskisempi kuin pitkä vastineensa /a:/. 19%:ssa kielistä on enemmän pitkiä kuin lyhyitä vokaaleja; 8%:ssa lyhyitä vokaaleja on enemmän. (Crothers 1978:123)

Vanhastaan tunnettu universaali on, että kielissä ei voi olla suurempaa määrää nasaali- kuin oraalivokaaleita (Ferguson 1966:58). Crothersin otoksessa on 50 kieltä, jossa on nasaalivokaaleja, ja näistä suurin piirtein puolessa nasaalivokaaleja on oraalivokaaleja vähemmän. Jos nasaalivokaaleja on vähemmän, puuttuvat vokaalit ovat tavallisesti välisiä.

Koyra chiini on kiinnostava poikkeus nasaalivokaalien määrää säätelevään universaaliin: kielessä on viisi lyhyttä oraalivokaalia ja niitä vastaavien nasaalivokaalien lisäksi kuudes nasaalivokaali /ã/. Tämän poikkeama selittyy kielikontaktilla: äänne on lainautunut ranskasta. (Hajek 2005:46) Esimerkki kuitenkin osoittaa sen, että vankimpiinkin fonologisiin universaaleihin voi löytyä poikkeuksia. Vaikka koyra chiinin vokaalijärjestelmä ei välttämättä ole kovin stabiili, tulisi typologisia universaaleja ajatella pikemminkin voimakkaina tendensseinä kuin absoluuttisina lainalaisuuksina.

Crothersin typologiaa kohtaan on myös esitetty kritiikkiä. Erityisesti Lass (1984) kritisoi aiempaa typologista tutkimusta siitä, että tietyt fonologiset totuudet, kuten pitkien vokaalien erottaminen lyhyistä (id. 90–95), otetaan kyseenalaistamattomina itsestäänselvyyksinä. Lass kaipaakin uusia, foneettisemmin motivoituneita lähtökohtia vokaalijärjestelmien tutkimiseen. Juuri vokaalien pituuskontrastit käyvät esimerkiksi sellasesta ongelmasta, jota olisi tarkasteltava uudelleen – pitäisikö pitkiä vokaaleja pitää omina, erillisinä foneemeinaan, vai mahdollisesti kahden samanlaisen vokaalin klustereina? Nämä vaihtoehtoiset analyysit tuntuvat riippuvan kielestä ja kirjoittajasta, ja vaikuttaa siltä, että pienemmissä vokaali-inventaareissa ne lasketaan herkemmin erikseen, esimerkiksi arabia (Watson 2002) ja havaiji (Schütz 1981). Odden (2011) analysoi pitkiä vokaaleja ja niihin liittyviä prosesseja eri kielissä, ja löytää todisteita kummankinlaisen tulkinnan puolesta, usein samasta kielestä. Pituus tuntuu myös sinnikkäästi vastustavan yrityksiä analysoida sitä binäärisenä piirteenä; vakuuttavin esimerkki kolmiasteisesta pituuskontrastista, jota ei voida selittää muuten kuin foneemisina pituuseroina, on *dinkassa* (erityisesti Remijsen & Gilley

2008, alkuperäinen kuvaus Andersen 1987).

Diftongit muodostavat samantapaisen analyysiongelman kuin pitkät vokaalit. Toinen fonetiikkaan liittyvä komplikaatio on kysymys siitä, mitä ylipäättään tarkoittaa, että kielessä on esimerkiksi foneemi /u/. Becker-Kristal (2010:7–8) huomauttaa, että tällainen foneemi voi hyvinkin olla foneettisesti [u], kuten japanissa, tai [o]. Näiden kysymysten ratkaiseminen ei kuitenkaan ole tämän työn puitteissa mahdollista, ja vokaalijärjestelmien yleiseen luonnehdintaan Crothersin typologia sopii hyvin.

5:0-vokaalijärjestelmän yleisyyttä ja laajemmin vokaalijärjestelmien taipumusta symmetrisyyteen on pyritty selittämään niin kutsutulla dispersioteorialla (*Dispersion Theory*). Vokaalit suosivat artikulatorisia ääripäitä, koska niiden tulee olla auditorisesti mahdollisimman kaukana toisistaan. Vokaaleilla on tapaan myös sijoittua vokaaliavaruuteen tasaisesti toisiinsa nähden. (Becker-Kristal 2010:11–13)

Dispersioteoria on lähtöisin Liljencrantsilta & Lindblomilta (1972). He esittävät vokaalijärjestelmien taipumuksen symmetriaan johtavan siihen, että kun tiedetään vokaalifoneemien määrä kielessä, on mahdollista hyvin tuloksin ennustaa, mitkä nämä vokaalit ovat. Heidän mallissaan käytetään vokaaliavaruutta, joka muodostuu F_1 :n taajuudesta sekä F_2 :n ja F_3 :n taajuuksien painotetusta keskiarvosta. Maksimoimalla kaikkien vokaalien keskinäiset etäisyydet voidaan generoida vokaalijärjestelmiä, jotka ovat asettelultaan hyvin lähellä luonnolisten kielten järjestelmiä. Tämä kuitenkin toimii paremmin pienemmillä vokaali-inventaareilla. Liljencrants & Lindblom (id. 856–857) toteavatkin, etteivät he ota huomioon vokaalien tuottamiseen liittyvää fysiologiaa, joka saattaa olla yksi selittävä tekijä siinä, miksi esimerkiksi pyöreät etuvokaalit ovat tavallisempia kuin mallin ennustamat suppeat keskivokaalit.

Vokaalijärjestelmää, josta puuttuu jokin yleisimmistä vokaaleista, kutsutaan defektiiviseksi. Niissä on siis jossakin vokaaliavaruuden osassa aukko – kieli ei jostakin syystä hyödynnä tätä vokaaliavaruuden aluetta. Järjestelmää kutsutaan stationaariseksi (*stationary*), jos muu vokaalijärjestelmä pysyy aukosta huolimatta suurin piirtein ennallaan. On kuitenkin yleisempää, että järjestelmä pyrkii dispersioperiaatteen mukaisesti ”täyttämään” tyhjäksi jäänyttä tilaa siten, että osa muista

vokaaleista siirtyy kohti aukkoa lisäten järjestelmän symmetriaa. (Disner 1984:140–142)

2.2 Vokaaliharmonia

Vokaaliharmonia (myös vokaalisointu) on assimilaation tyyppi, jossa vokaalit mukautuvat toistensa laatuun, yleensä sanan sisällä. Vokaaliharmonioita voidaan pitää vokaalien esiintymisen fonotaktisina rajoitteina. Esimerkiksi suomen kielessä on järjestelmä, jossa vokaalit jakautuvat etu- ja takavokaaleihin:

etuvokaalit		takavokaalit
i	y	u
e	ø	o
æ		a

Taulukko 3: Suomen kielen vokaalit

Suomen vokaalit muodostavat kaksi harmonista sarjaa (*harmonic set*). Vokaaleja /i e/ lukuun ottamatta vokaalit muodostavat pareja etisyyden mukaan. Yksinkertaistaen voidaan sanoa, että suomen kielen sanojen täytyy sisältää vain joko etu- tai takavokaaleja:

(2)

etisiä sanoja	takaisia sanoja
väkkärä	makkara
pöytä	pouta
käyrä	kaura
tyhmä	tuhma

Kun näihin sanoihin lisätään suffikseja, täytyy suffiksin vokaalin mukautua vartalon vokaaleihin etisyyden mukaan:

(3)

tyhmä-stä	tuhma-sta
-----------	-----------

Vokaaleja /i e/, joilla ei ole takaisia pareja, kutsutaan neutraaleiksi. Ne voivat esiintyä sekä etisissä että takaisissa sanavartaloissa, esim. isä, iso, kesy, verho. Jos sana päättyy neutraaliin vokaaliin, suffiksin vokaali määräytyy neutraalia edeltävän

vokaalin mukaan: tuoli-lla. (Hakulinen et al. 2004:49–50)

Suomen kaltaista harmoniajärjestelmää, jossa juuren vokaalit ovat muuttumattomia ja affiksit mukautuvat niihin, kutsutaan juuren hallitsemaksi (*stem-controlled*). On myös mahdollista, että harmoninen piirre leviää affiksista juureen, missä tapauksessa järjestelmää kutsutaan dominantiksi. (Van der Hulst & van de Weijer 1995:496)

Neutraalit vokaalit /i e/ eivät suomessa vaikuta harmoniaan, vaan, kuten edellä esimerkkisanassa ’tuoli’, harmoniaprosessi tavallaan hyppää niiden yli, ja suffiksin vokaali assimiloituu neutraalia edeltävään vokaaliin. Tämäntyyppisten neutraalien vokaalien sanotaan olevan läpinäkyviä (*transparent*). Neutraalit vokaalit voivat olla myös läpinäkymättömiä (*opaque*), jolloin ne vaikuttavat prosessin kulkuun. Esimerkiksi länsitšadilaisessa *tangalen* kielessä on seuraavanlainen vokaalijärjestelmä (Jungraithmayr 1971):

etuvokaalit	takavokaalit
i	u suljettu
ɪ	ʊ avoin
e	o suljettu
ɛ	ɔ avoin
a	avoin

Taulukko 4: *Tangalen* vokaalit

Tangaleessa on vokaaliharmonia, jossa vokaalit jaetaan Jungraithmayrin termein avoimiin ja suljettuihin (*open, close*) sarjoihin (ks. osio 2.3, ATR). Yhdessä sanassa voi siis olla vokaaleja vain joko avoimesta tai suljetusta sarjasta. /a/ on neutraali vokaali, mutta toisin kuin suomessa, tangalessa neutraali vokaali on läpinäkymätön: sen avoimuus vaikuttaa sitä seuraaviin suffikseihin (ibid.):

(4)

kulag-dɔ ’hänen (f.) paistinpannunsa’ vrt. *kulag-do

Erilaiset harmoniailmiöt liittyvät ääntöväylän muotoon, ja tavallisimmat piirteet, joiden mukaan harmonia toteutuu, ovat etisyys-takaisuus tai suppeusväljyys. Edellä näimme suomen kielen vokaalien muodostamat harmoniset parit,

jotka järjestyvät etisyyden mukaan. Tätä kutsutaan palataaliharmoniaksi (*palatal harmony*), ja vastaavia esiintyy uralilaisten kielten lisäksi ainakin Kaukasuksella sekä altailaisissa kielissä (Van der Hulst & van de Weijer 1995:520–522).

Toinen tyypillisesti euraasialainen ilmiö on labiaaliharmonia (*labial harmony*), jossa harmonisoiva piirre on vokaalin pyöreys. Labiaalista harmoniaa tavataan etenkin uralilaisissa ja altailaisissa kielissä, ja se esiintyy usein yhdessä jonkin toisen harmoniatyyppin kanssa. Esimerkiksi turkkilaisissa kielissä on sekä palataalista että labiaalista harmoniaa, ja näistä jälkimmäinen on usein rajoitettu sanoihin, joissa jo on palataalisen harmonian johdosta vain etuvokaaleja. (ibid.)

Esimerkiksi turkkilaisessa *kirgiisissä* menneen aikamuodon suffiksilla *-di* on neljä varianttia sekä palataali- että labiaaliharmonian mukaan: *bil-di* 'tietää', *ber-di* 'antaa', *kyl-dy* 'nauraa', *kør-dy* 'nähdä', *kul-du* 'tehdä', *al-du* 'ottaa', *tut-tu* 'pidellä', *bol-du* 'olla'. (mukautettu lähteestä Johnson 1980:89–90)

Tangalen esimerkissä sivulla 15 nähtiin, että tässä kielessä harmoniset sarjat muodostuvat myös artikulaatiopaikan mukaan, mutta harmoninen piirre ei ole etisyys vaan korkeus tai ”avoimuus”. Tällaista harmoniaa voidaan kutsua kielen tyvi -järjestelmäksi (*tongue root harmony system*), jossa keskeiset piirteet voivat olla joko suppeus/väljyys tai ATR/RTR (*advanced tongue root* ja *retracted tongue root*) (Van der Hulst & van de Weijer 1995:509–511). ATR-ilmiöitä ja niiden kiistanalaista erillisyyttä suppeudesta käsitellään laajemmin seuraavassa osiossa 2.3.

Bantukielistä löytyy tyypillinen esimerkki korkeusharmoniasta. Bantukielten vokaalijärjestelmät ovat tavallisimmin joko tyyppiä 5:0 tai 7:0 (tai 7:2, ks. 2.4 alempana), siis /i e a u o/ tai /i e ε a u o ɔ/. Hyvin yleinen malli on se, että vartalon ensimmäinen vokaali määrää seuraavien vokaalien suppeuden: seitsenvokaaalisessa järjestelmässä /e/ väljentyy /ε/:ksi /ε/:n ja /ɔ/:n jälkeen, ja /o/ /ɔ/:ksi /ɔ/:n jälkeen. Esimerkiksi *kikujussa* applikatiivin tunnus, /-Er/, vaihtelee verbivartalon vokaalin mukaan (esimerkit mukautettu lähteestä Clements 1991³):

3 Clements on käyttänyt kikujun esimerkeissään kantabantun tyyppistä vokaalijärjestelmää /i ɪ e a u ʊ o/ sekä notaatiokonventiota, jossa suppeimmat vokaalit merkitään i ja ʊ. Selvyiden vuoksi olen käyttänyt 7:0 tyyppin mukaista järjestelmää, joka on yleinen seitsenvokaaalisten bantukielten kuvauksissa (Maddieson 2003:16) ja joka kikujussa on myös kuvattu olevan (esim. Armstrong 1967:1–9).

(5)

tiy-er-a	'pysähtyä'	ker-er-a	'pilkkoa'
rut-er-a	'työskennellä'	rɔr-er-a	'katsoa'
reh-er-a	'maksaa'		
kom-er-a	'moittia'		
yamb-er-a	'haukkua'		

Samanlainen alternaatio tapahtuu viiden vokaalin järjestelmissä, kuten *njankoressa*:

(6)

hik-ir-a	'saapua'	reet-er-a	'tuoda'
kub-ir-a	'taittaa'	kor-er-a	'työskennellä'
gamb-ir-a	'sanoa'		

Kielen tyven piirteisiin liittyviä harmoniajärjestelmiä käsitellään tarkemmin osiossa 2.3. Edellä olevat esimerkit liittyvät kaikki vokaalien artikulaatiopaikkaan, mutta harmoniajärjestelmät voivat koskea myös vokaalien muita ominaisuuksia kuten nasaalisuutta (Van der Hulst & van de Weijer 1995:525).

Vokaaliharmonia on piirre, jota tavataan maailman kielissä melko harvoin. Kuitenkin niissä kielikunnissa, joista vokaaliharmonioita löytyy, tuntuvat ne olevan vallitsevia läpi koko kielikunnan. Greenberg (1978:75–76) selittää tätä ilmiötä kahden ominaisuuden, frekvenssin (*frequency*) ja stabiliteetin (*stability*) kautta. Jos jokin piirre on frekventti, se syntyminen kieleen on tyypillistä; jos piirre taas on stabiili, se ei kerran synnyttyään herkästi katoa. Koska vokaaliharmonia esiintyy kielissä hyvin rajoitetusti, sitä ei voida pitää frekventtinä ilmiönä. Se näyttää sen sijaan olevan hyvin stabiili, sillä se on säilynyt valtaosassa sellaisten kielikuntien kielistä, joissa harmonioita esiintyy.

2.3 Advanced Tongue Root

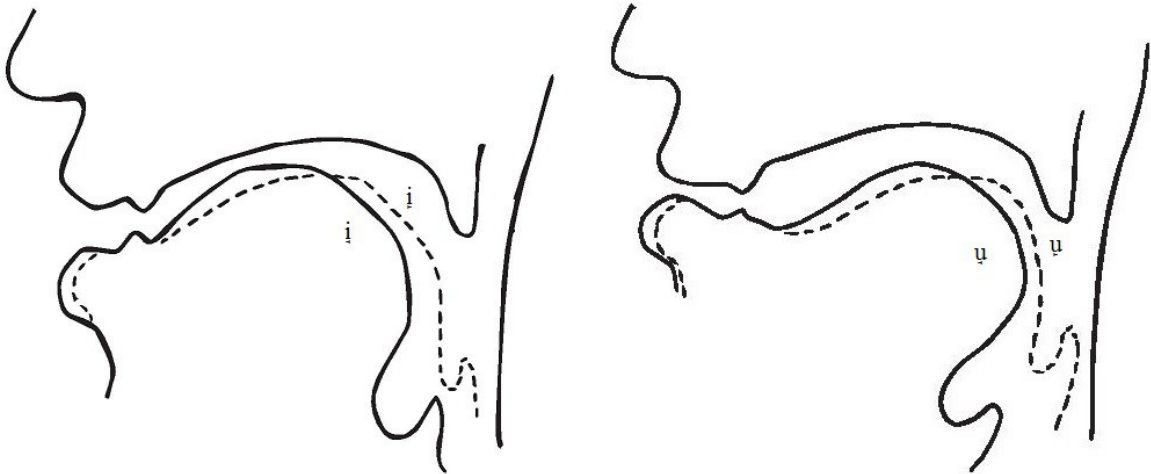
Monissa Länsi-Afrikan kielissä (esimerkiksi *igbo*, *akan*) on vokaaleja, jotka eroavat kielen tyven asennon perusteella (Ladefoged 1964), ja niitä esiintyy laajasti myös Itä-Afrikan nilosaharalaisissa ja kuušilaisissa kielissä, sekä monissa bantukielissä. Ilmiöstä on käytetty monia nimityksiä, mutta nykyisin puhutaan niin kutsutuista

advanced tongue root -vokaaleista. *Advanced tongue root* (ATR) tarkoittaa sitä, että nieluonteloa laajennetaan vokaalin ääntämisen aikana liikuttamalla kielen tyveä eteenpäin, ja myös laskemalla kurkunpäättä. Kurkunpään laskeminen voi joskus antaa vokaalille henkäysmäisen sävyn (*breathy quality*). (Ladefoged & Maddieson 1996:300)

Kansainvälisessä foneettisessa aakkostossa ATR:ää ja sen vastakohtaa, *retracted tongue root* (RTR), merkitään diakriitein, esim. ATR: /ɛ/ ja RTR: /ɛ̠/. Englanniksi diakriitit ovat nimeltään *left* ja *right tack* (Unicode 0318 ja 0319). Usein afrikkalaisten kielten kuvauksessa käytetään ATR-vokaaleista kuitenkin merkkipareja <i ɪ>, <u ʊ>, <e ɛ> ja <o ɔ>. Näissä tapauksissa jälkimmäinen merkki tarkoittaa [-ATR]-vokaalia (ks. Taulukko 5 sivulla 19). Myös tässä työssä käytän tätä merkintätapaa sekä omassa aineistossani että useissa esimerkeissä.

ATR on ilmiö, josta on kiistelty paljon. Erityisesti sen suhteesta muihin vokaalisiin ilmiöihin kuten suppeuteen ja höllyyteen on keskusteltu, eivätkä nämä piirteet ole täysin erillisiä tai toisistaan riippumattomia. Jotkut tutkijat ovat jopa kiistäneet erillisen ATR-ominaisuuden olemassa olon, mutta jo varhain esimerkiksi Stewart (1967) on osoittanut suppeuskontrastien riittämättömyyden tiettyjen vokaalijärjestelmien (erityisesti niiden harmonioiden, ks. alla) kuvaamisessa. Aiemminkin asiaan olivat kiinnittäneet huomiota myös Pike (1947) artikulatorisen foneetiikan evidenssillä sekä Ladefoged (1964) röntgenkuvauksin. Muita merkittäviä tutkimuksia aiheeseen ovat etenkin Pike (1967) ja Lindau (1978; 1979).

Ladefoged & Maddieson (1996:301) esittävät seuraavan magneettikuvaukseen perustuvan kaavion igbon suppeista vokaaleista /i j u ʊ/:



Kuva 2: Igbon suppeat vokaalit (mukautettu lähteestä Ladefoged & Maddieson 1996)

Kaaviosta on selvästi nähtävissä, että merkittävin ero vokaalien välillä on kielen tyven asennossa, ei kielen korkeudessa. (Ladefoged & Maddieson 1996:300–301)

Ladefoged & Maddieson vertailevat igbon ja akanin vokaaleja germaanisiin kieliin selvittääkseen, onko ATR:ssä kysymys samasta ilmiöstä, kuin germaanisten kielten niin sanotut tiukat ja höllät vokaalit (*tense and lax vowels*). He tulevat siihen tulokseen, että vaikka ainakin englannissa ja saksassa suppeiden vokaalien eroihin liittyy monessa tapauksessa kielen tyven asennon muutoksia, ne eivät ole samalla tavalla johdonmukaisia kuin länsiafrikkalaisissa kielissä (id. 302–304). Lindau (1979) on myös osoittanut, että ilmiöiden välillä on eroa myös akustisessa tilassa. [+ATR]-vokaalit ovat käytännössä aina hieman korotettuja (*raised*) ja edennettyjä (*advanced*)⁴, ja tämä näyttää etuvokaalien osalta hieman samalta, kuin *tense/lax*-pareissa. Takavokaaleissa on kuitenkin nähtävissä eroa: suppea takainen [–ATR]-vokaali on aina taaempänä kuin [+ATR]-vastineensa, kun taas höllät vokaalit ovat yleensä keskisempiä.

Kielissä, joissa on foneemisia ATR-vokaaleja, on yleensä myös niihin perustuva harmoniajärjestelmä. Casali (2003:309) luokittelee Afrikan ATR-harmoniaiset vokaalijärjestelmät seuraavaan kolmeen perustyyppiin:

4 Representaatiosta johtuvat hieman epäonniset sanavalinnat sisältävät sekaannuksen vaaran: formantteja kartoittamalla muodostettu ”kartta”, akustinen tila, ja vokaalien sijainnit siinä eivät enää vastaa kielen asennon mukaan kuviteltua vokaaliavaruutta. Vokaalin siirtyminen ”edemmäs” formanttien muutosten johdosta ei siis välttämättä tarkoita muutosta kielen asennossa.

a. 5Ht-järjestelmä			b. 4Ht(M)- järjestelmä		c. 4Ht(H)-järjestelmä		
i		u	i	u	i	u	[+high, +ATR]
ɪ		ʊ			ɪ	ʊ	[+high, -ATR]
e	(ə)	o	e	(ə)	(ə)		[-high, +ATR]
ɛ		ɔ	ɛ	ɔ	ɛ	ɔ	[-high, -ATR]
	a		a		a		[+low, -ATR]

Taulukko 5: Afrikan vokaalijärjestelmät joissa ATR-harmonia (mukautettu lähteestä Casali 2003)

Taulukon a-tyyppi edustaa kieltä, jossa on yhdeksän tai kymmenen vokaalia viidellä eri suppeusasteella ja jossa ATR-kontrasti on sekä suppeissa että välisissä vokaaleissa. B- ja c-tyypeissä vokaaleja on seitsemän tai kahdeksan, ja ATR esiintyy vain joko välisissä (b) tai suppeissa (c) vokaaleissa. Higginsin (2012) mukaan ikoman inventaari on tyyppiä b.

Vokaaliharmonioiden typologisessa ja teoreettisessa käsittelyssä puhutaan usein tunnusmerkkisyydestä (*markedness*) ja dominanssista (*dominance*). Etenkin ATR-järjestelmien kuvauksessa nämä konseptit tulevat usein tarpeeseen. Termit eivät ole täysin yksiselitteisiä, mutta konseptit ovat hyvin samankaltaisia ja niitä käytetään usein synonyymisesti. Perusajatus on se, että harmoniajärjestelmissä vaikuttavia piirteitä voidaan usein kuvata asymmetrisinä siten, että toinen arvoista on dominantti, toinen resessiivinen. Joissakin harmonijärjestelmissä on mahdollista, että esimerkiksi [+ATR]-arvo leviää juuresta [-ATR]-affiksille, mutta ei päinvastoin: [+ATR]-affiksi säilyykin ennallaan, vaikka juuressa olisi [-ATR]-vokaaleja. Tällöin voidaan sanoa, että [+ATR] on dominantti arvo.

Tunnusmerkkisyys on monimutkaisempi ilmiö. Rice (2007:79) toteaa, etteivät kaikki fonologisen järjestelmän elementit ole tasa-arvoisia. Hume (2011) käsittelee erilaisia tapoja, joilla termiä on kirjallisuudessa käytetty. Tämän työn kannalta olennaisin näistä käyttötavoista on deskriptiivinen tunnusmerkkisyys (*descriptive markedness*), jolla Hume tarkoittaa nimenomaan tietyissä kielissä tapahtuvaa segmenttien ja piirteiden asymmetristä käyttäytymistä. Tyypillisesti jonkin parin tunnusmerkitön (*unmarked*) arvo on fonologisten prosessien kohteena, kun taas tunnusmerkkisen (*marked*) arvon odotetaan vastustavan muutosta (id. 90).

Näin siis edellisen kappaleen ATR-esimerkissä [+ATR] on myös tunnusmerkkinen arvo.

Casali (2003; 2008) havaitsee vahvan korrelaation yllä (Taulukko 5) esitettyjen vokaali-inventaarien ja harmoniajärjestelmän tyyppin välillä. Kielissä, joissa on ATR-kontrasti suppeissa vokaaleissa, on [+ATR] useimmiten dominantti arvo eli harmoniassa leviävä ominaisuus. Jos kontrasti on vain välisissä vokaaleissa, tapaa dominantti arvo olla [−ATR].

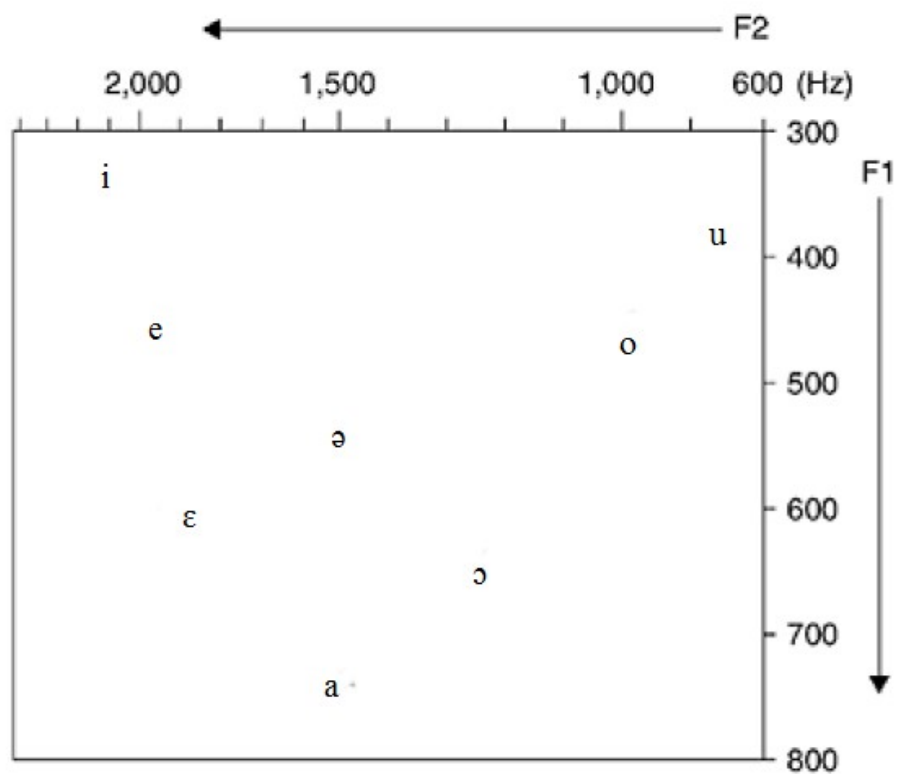
Kuten koko ATR-omaisuudenkin, on myös [−ATR]-dominanssin (myös [RTR]) olemassaoloa erikseen epäilty. Esimerkiksi Goad (1993) ja Bakovic (2000) ovat esittäneet, ettei [−ATR]-harmoniaa olisi lainkaan olemassa ja että kaikki tällaiset järjestelmät voitaisiin analysoida suppeusharmonioiksi. Archangeli & Pulleybank (1989) ovat *yoruban* kuvauksessaan demonstroineet [−ATR]-arvon leviämistä vasemmalle vokaaleilta /ε ɔ/. Goad (1993:23) esittää erilaisen formaalin analyysin, jolla prosessi voidaan tulkita suppeusharmoniaksi. Vasta-argumenttinaan Archangeli & Pulleybank (1994) pystyvät kuitenkin vakuuttavasti näyttämään, ettei Goadin tulkinta ole kestävä etenkin joissakin *yoruban* murteissa esiintyvän variaation valossa. Leitch (1996) puolestaan käsittelee kahdenkymmenen C-ryhmän bantu-kielen harmoniajärjestelmiä, ja viimeistään tämän evidenssin pohjalta voidaan [−ATR]-dominanttien järjestelmien olemassaoloa pitää uskottavasti todistettuna.

2.3.1 ATR:n akustiset ominaisuudet

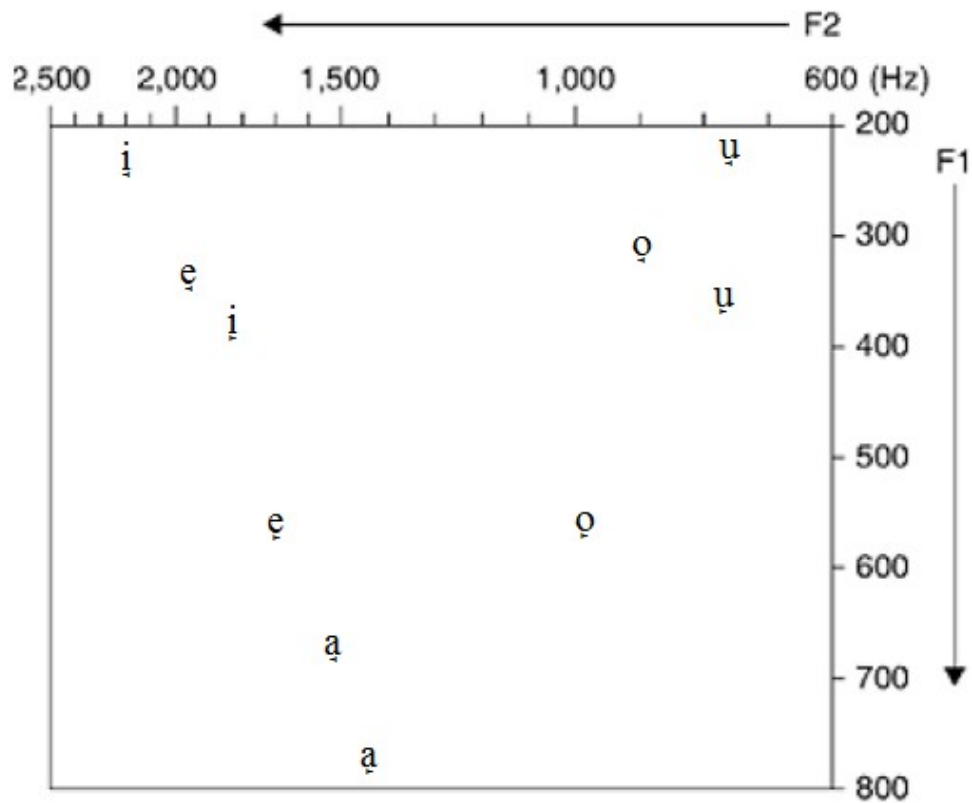
Hessin (1992) mukaan [+ATR]- ja [−ATR]-vokaalien erot näkyvät akustisesti ennenkaikkea ensimmäisen formantin taajuudessa ja kaistanleveydessä (F_1 ja B_1). Formantin taajuus on tavallisesti [+ATR]-vokaaleilla vastaavia [−ATR]-pareja matalampi. Samoin [+ATR]-vokaalien B_1 on kapeampi, mikä tulee esiin erityisesti silloin, jos formantin taajuudet ovat hyvin samankaltaiset.

$F_{1:n}$ ja $F_{2:n}$ taajuuksien väliset suhteet ovat myös kiinnostavia. Maddieson (2003:21–22) kuvaa akustisessa tilassa havaittavaa eroa kahden vokaalijärjestelmän välillä. Kuvassa 3 näkyvät *fangin* kahdeksan vokaalia ensimmäisen ja toisen formantin taajuuden mukaan esitettynä. Tässä kielessä ei ole ATR-kontrasteja, ja Maddieson huomauttaa, että takavokaalien formanttien taajuudet ovat toisiinsa sellaisessa suhteessa, että niiden linjaa myöten on mahdollista vetää melko suora

viiva kohti järjestelmän väljintä vokaalia. Tämä pitää Maddiesonin mukaan tyypillisesti paikkansa järjestelmissä, joissa vokaaleja erottavat vain suppeus ja etisyys. Kuvassa 4 puolestaan näkyvät vastaavasti *nanden* vokaalit. Nandessa on kymmenen vokaalin symmetrinen järjestelmä, jossa kaikissa vokaaleissa on ATR-kontrasti. [+ATR]- ja [-ATR]-vokaalien erot tulevat takavokaaleissa selkeästi esiin; ero F_2 :n taajuudessa on suhteessa pienempi, ja aiemman suoran viivan voi tässä tapauksessa vetää vain toisen sarjan takavokaalien linjassa.



Kuva 3: Fangin vokaalifoneemit



Kuva 4: Nanden vokaalifoneemit

Nämä akustiikan ilmiöt ovat olennaisia ATR:n tunnistamisessa, ja niitä käsitellään enemmän osiossa 3.2.

2.4 Vokaalit bantukielissä

Seuraavassa osiossa 2.4.1 käsitelen bantukielten vokaalijärjestelmiä, minkä jälkeen kuvaan lyhyesti Maran alueen erityispiirteitä osiossa 2.4.2. Osiossa 2.4.3 tarkastelen lopuksi tarkemmin ikoman vokaalijärjestelmää.

2.4.1 Vokaalijärjestelmät

Bantukielten valtaosassa tavataan viiden tai seitsemän vokaalin järjestelmiä. Merkittävimmät poikkeukset keskittyvät erityisesti bantualueen luoteisosiin, alueelle, josta kieliryhmän leviäminen on lähtöisin ja jossa monimuotoisuutta on muutenkin enemmän. Seitsemän vokaalin järjestelmien vokaalit transkriboidaan useimmiten /i e ε a ɔ o u/, mikä näyttäisi 7:0-järjestelmältä, mutta kuten Maddieson (2003) osoittaa, etenkin puolisuoppeiden vokaalien tarkassa laadussa on huomattavasti vaihtelua, ja joissakin kielissä totuudenmukaisempi oppositio olisi /i ɪ/ ja /u ʊ/ - bantukielet

vaikuttavat jakautuvat kieliin, joissa kaikki vokaalit ovat levittäytyneet tasaisesti vokaaliavaruuteen, ja toisaalta kieliin, joissa puolisupeiden vokaalien ensimmäisen formantin (F_1) taajuus on huomattavasti matalampi ja suppeimmat vokaalit tuntuvat ryhmittyvän akustisen tilan yläosaan. (Maddieson 2003:19) Tämän eron voitaneen monessa kielessä osoittaa olevan ATR-piirteissä. Joissakin kielissä, esimerkiksi budussa (D35), on yhdeksän vokaalin järjestelmä, jossa ATR-ero on sekä suppeissa että välisissä vokaaleissa (Hyman 2003:45–46). Nämä järjestelmät sopivat myös osiossa 2.3 kuvattuun Casalin typologiaan.

Kantabantuun (*Proto-Bantu*, PB) on useimmiten rekonstruoitu seitsenvokaalinen järjestelmä, jossa on neljä suppeaa vokaalia (esim. Meeussen 1967, 1969). Jo Meinhof (1899) esitti tämänkaltaista järjestelmää ja sen ”supersuppeita” vokaaleja, joita merkitään konventionaalisesti /i, u/. Tätä notaatiota käytti ainakin Guthrie (1967–71). Vokaalit /i, u/ olisivat siis oppositiossa ”tavallisten” suppeiden vokaalien /i u/ kanssa. Vaikka kantabantun vokaalifoneemien määrästä vallitsee, enemmän tai vähemmän, yksimielisyys, on niiden foneettisesta laadusta erilaisia näkemyksiä. Hyman (1999) katsoo, että suppeiden vokaalien välillä on ATR-kontrasti, ja tällaisia järjestelmiä tavataan laajalti nykyisissäkin bantukielissä (Hyman 2003:42–43). Maddieson (2003:19–21) pitää tätä kuitenkin epätodennäköisenä, koska kantabantun rekonstruoitujen muotojen joukossa on juuria, joissa on vokaaleja molemmista suppeista pareista – mikä ei olisi harmonian kannalta odotettavaa.

Nykyisistä seitsenvokaalisista bantukielistä toinen tyypillinen järjestelmä on /i e ε a o u/, jossa siis ATR-kontrasti on kantabantusta poiketen välisissä vokaaleissa (Hyman 2003:43). Viisivokaalisissa järjestelmissä kantakielen suppeat vokaalit ovat langenneet yhteen.

Bantukielissä esiintyviä suppeusharmonioita on esitelty ylempänä osiossa 2.2. Esimerkissä (7) nähdään ATR-harmonian toimintaa *ntombassa* (mukautettu lähteestä Leitch 1996). Ntombassa [-ATR] leviää verbijuurelta (hakasulkeissa oleva morfeemi) kaikille prefikseille, joissa on välisiä vokaaleja. Verbimuotojen loppuvokaaleihin harmonia ei vaikuta.

(7)

Läheinen mennyt aika:

na-mbô-[kel]-é	'minä tein'
e-mbô-[tang]-é	'hän kaatui'
tɔ-mbô-mɔ-[kɛnd-ɛl]-é	'me menimme hänen luokseen'

Lähifutuuri:

o-kô-[ha]	'menetkö sinä?'
tɔ-kô-kw-[ɛn-ɛ]	'me näemme sinut'

2.4.2 Maran alueen kielet

Aunio et al. (tulossa) käsittelee kuutta hiljattain kuvattua Maran alueen bantukieltä, ikizua, ikomaa, kabwaa, ngoremea, simbitia ja zanakia. Kabwaa ja zanakia lukuun ottamatta näissä kielissä on seitsemän vokaalin järjestelmä /i e ɛ a ɔ o u/ (Casalin [2008] mallin mukainen 4Ht[M]). Kabwan järjestelmä on supistunut viiteen vokaaliin, mutta zanaki on transitiovaiheessa 4Ht(H)-mallin ja niloottisen tyyppin 10-vokaalisen järjestelmän välillä, jossa on symmetrinen ATR-kontrasti kaikilla vokaaleilla.

Simbiti ja ngoreme ovat kiinnostavia siinä, että niissä nomineilla ja verbeillä on erilaiset vokaali-inventaariot. Molemmissa kielissä seitsemästä vokaalista on johtamattomissa verbijuurissa käytössä vain viisi. Puuttuvat vokaalit voivat esiintyä johdetuissa verbeissä vokaaliharmonian seurauksena. Kaikissa Maran kielissä on harmoniaprocesseja: suppeusharmoniaa on näissä kaikissa, ja monissa myös ATR-harmoniaa. Kaikissa kielissä kabwaa lukuun ottamatta on sekä vasemmalle että oikealle leviävää harmoniaa. Ikizun esimerkissä (8) demonstroidaan oikealle, juurelta suffiksille, suuntautuvaa suppeusharmoniaa applikatiivimuodoissa. Alemmassa esimerkissä (9) nähdään toisensuuntaista harmoniaa, nominijohtimelta juurelle ja aina prefiksille asti. (Aunio et al. tulossa)

(8)

kù-βís-ér-á 'piilottaa jollekin'

kò-réét-ér-á 'tuoda jollekin'

(9)

òkò-rém-à 'viljellä maata' ùmù-rìm-ì 'maanviljelijä'

òkò-róg-à 'noitua' òmò-ròg-ì 'velho'

Ikizussa applikatiivijohdin *-er* assimiloituu juuren vokaaleihin /ε ɔ/. Alemman esimerkin agentatiivijohdin korottaa edeltäviä vokaaleja yhdellä asteella: /e o/ → /i u/, /ε ɔ/ → /e o/.

2.4.3 Ikoma ja nata

Higginsin (2012) mukaan ikomassa on seitsemän vokaalia /i e ε a ɔ o u/, joista siis /ε a ɔ/ ovat [−ATR]. Epätyypillisesti ikomassa on todisteita sekä [−ATR] että [+ATR] tunnusmerkkisyydestä. Myös harmoniajärjestelmä on epätavallinen. Kuten osion 2.2 kikujuun ja nyankoren esimerkeissä, liittyvät bantukielissä tyypillisesti kuvatut vokaaliharmoniat verbijuureen ja verbien johdinsuffikseihin, ja myös ikomassa on tähän liittyviä harmoniailmiöitä. Joissakin kielissä, ikoma mukaan lukien, on kuitenkin myös prefiksaalista harmoniaa.

Ikoman vokaaliharmonia on typologisesti epätyypillistä. Ensinnäkään harmonian laukaiseva piirre, prefiksien tapauksessa [−ATR] juuren ensimmäisellä tavulla, ei itse leviä. Toiseksi, vaikka harmonian laukaisee prefikseissä [−ATR], nominivartaloissa ja verbaalisuffikseissa on todisteita päinvastaisen arvon, [+ATR]:n, leviämisestä. Typologisesti on harvinaista, että samassa kielessä on todisteita kahden päinvastaisen arvon dominanssista. (Higgins 2012:136)

Tietyillä ikoman substantiiviluokkaprefikseillä on kaksi allomorfia, jotka vaihtelevat juuren ensimmäisen vokaalin ATR-arvon mukaan. Näissä luokissa on sekä prefikseissä että augmenteissa väliset [+ATR] vokaalit /e/ tai /o/. Kuitenkin jos juuren ensimmäisessä tavussa on [−ATR]-vokaali, /ε a/ tai /ɔ/, laukaisee se prefiksissä suppeuseron: /e/ ja /o/ korottuvat /i/:ksi ja /u/:ksi. Augmentti säilyy näissä tapauksissa muuttumattomana. (id. 137–147)

(10)

omo-remi	'maanviljelijä'	omu-sese	'orja'
eye-túmbe	'tuoli'	eyi-se ^h tʃɔ	'kuppi'
ehe-túmbe	'pieni tuoli'	ehi-tɔ: tí	'pieni rannerengas'

Tässä prefiksien vaihtelussa voidaan oikeastaan sanoa olevan kyse dissimilaatioprosessista enemmän kuin todellisesta vokaaliharmoniasta. Kaikki ikoman vaihtelevat prefiksit listataan taulukossa 6 (ibid., mukautettu).

CL	V1 [+ATR]	V1 [-ATR]
1	omo-	omu-
3	omo-	omu-
4	eme-	emi-
7	eke-	eki-
8	eβe-	eβi-
11	oro-	oru-
14	oβo-	oβu-
15	oko-	oku-
19	ehe-	ehi-
20	oɣo-	oɣu-

Taulukko 6: Ikoman substantiiviprefiksien vaihtelu

Verbien infinitiivimuodoissa (*ko-*, *ku-*) esiintyy vastaava vaihtelu. Myös muilla verbiprefikseillä on samankaltaista harmoniaa, ja myös silloin vaikutuksen alaisena on vain juurta välittömästi edeltävä tavu. Verbaalisuffikseissa on, kuten todettua, selvää [+ATR] dominanssia, jossa ATR leviää vasemmalle [+ATR] suffikseista.

Myös ikoman substantiivijuurissa havaitaan ATR:n leviämistä vasemmalle. Ikomassa väliset [-ATR]-vokaalit /ε ɔ/ eivät esiinny juuren sisällä yhdessä kontrastiivisten [+ATR]-pariensa kanssa, mutta eivät myöskään suppeiden vokaalien /i u/ kanssa. Higgins (2012:125–127) antaa runsaasti esimerkkejä juurista, joissa on historiallisesti ollut /ε/ tai /ɔ/ ensimmäisellä tavulla, mutta joissa ATR on

levinnyt dominantin johdinsuffiksin (*-i* tai *-u*) seurauksena: *ku-mera* 'kasvaa' – *eki-meri* 'verso', *ku-βoha* 'sitoa kiinni' – *omu-βóhu* 'vanki'.

Natassa nominiharmoniat ovat prefiksivaihtelun osalta samanlaisia kuin ikomassa. (Gambarage 2013)

3 Metodologia ja aineisto

Tässä osiossa käsittelen metodologisia kysymyksiä alkaen foneemianalyysin tekemisestä, minkä jälkeen käsittelen tarkemmin ATR-vokaalien tunnistamista. Lopuksi kuvaan aineistoa, johon työni perustuu, sekä sen käsittelyssä käyttämiäni apuvälineitä.

3.1 Foneemianalyysi

Vokaali-inventaarin selvittäminen alkaa foneettisten transkriptioiden tekemisestä. Seuraavaksi on katsottava, että erilaisia äänneitä on kattavasti erilaisissa ympäristöissä, ja selvitettävä ensin minimipareja etsimällä, millaisia kontrasteja kielessä on. Koska täydellisiä minimipareja ei välttämättä löydy kaikille vokaaleille, on otettava huomioon erilaiset kontekstit, kuten ympäröivät äänneet ja tavarakenne, ja tehtävä johtopäätöksiä niiden pohjalta. Lopuksi täytyy selvittää ja selittää allofoninen vaihtelu.

Haastavampien, lähellä toisiaan olevien vokaalien kohdalla, joissa distinktiota epäillään, on hyvä kuunnella sanoja ja pelkkiä vokaaleja peräysten ja yrittää löytää selkeitä esimerkkejä kontrastista. Tällaisia esimerkkejä on myöhemmin helppo käyttää verrokkeina.

Vaikka vokaalien laatueroja voi tiettyyn pisteeseen asti erottaa korvakuulolta, on ennemmin tai myöhemmin tehtävä myös tarkempia mittauksia. Myös selvästi erottuvien kontrastien osalta on mittausten tekeminen ja esittäminen perusteltua – Ladefogedin (2003:104) mukaan paras tapa kuvata vokaaleja on niiden akustisten ominaisuuksien kartoittaminen. Mittausten tekemistä varten loin listan kaksitavuisista juurista, jotka valikoin juuren ensimmäisen (eli myös penultimaattisen) vokaalin mukaan. Tähän joukkoon kuului tasaisesti sekä verbejä että substantiiveja, ja niin pitkiä kuin lyhyitäkin vokaaleja. Vokaalien laatuun vaikuttavien ulkoisten seikkojen minimoimiseksi päätin Higginsia (2012:88–89) mukaillen välttää nasaaleja sekä palatalisoituja ja labialisoituja konsonantteja.

Koska myös ympäröivien vokaalien laatu voi vaikuttaa tuloksiin, pyrin minimoimaan niiden vaikutuksen valitsemalla substantiiveja, joissa on sama vokaali molemmissa tavuissa. Koska kaikista vokaaleista ei aineistossa ollut riittävästi tällaisia esimerkkejä, päättyy osa mitatuista sanoista /a/:han. Valitut verbit päättyvät kaikki tyypilliseen loppuvokaaliin /-a/. Jokaisesta vokaalifoneemista päätyi mittaukseen kahdeksan lyhyttä ja kahdeksan pitkää vokaalia, joista puolet substantiiveista ja puolet verbeistä. Poikkeuksen muodostaa /o/, joka ei esiinny verbijuurissa lyhyenä (ks. osio 4.1). Mittaustulokset näkyvät kuvassa 7 sivulla 40.

Isenjen osalta erityisesti välisten vokaalien /e ε/ ja /o o/ mittaaminen osoittautui välttämättömäksi, jotta voitaisiin määrittää, onko kyse vain korkeuserosta tai mahdollisesti ATR-kontrastista, kuten ikomassa.

Seuraavassa osiossa käsittelen tarkemmin ATR:n tunnistamista mittauksin.

3.2 ATR:n tunnistaminen

ATR-kontrastien kuuleminen voi usein olla haastavaa, ja siksi kirjallisuudessa on käytetty runsaasti aikaa paitsi ilmiön olemassaolon todistamiseen (ks. osio 2.3), myös sen pohtimiseen, miten yksittäisessä kielessä oleva kontrasti voitaisiin todistaa nimenomaan ATR:ksi. Koska tämän työn puitteissa ei ole mahdollista ryhtyä röntgensäde- tai ultraäänitutkimusten kaltaisiin toimenpiteisiin, joilla asiointilaa voitaisiin selvittää artikulatorisesti, on ATR:n tunnistamiseen käytettävä muita keinoja.

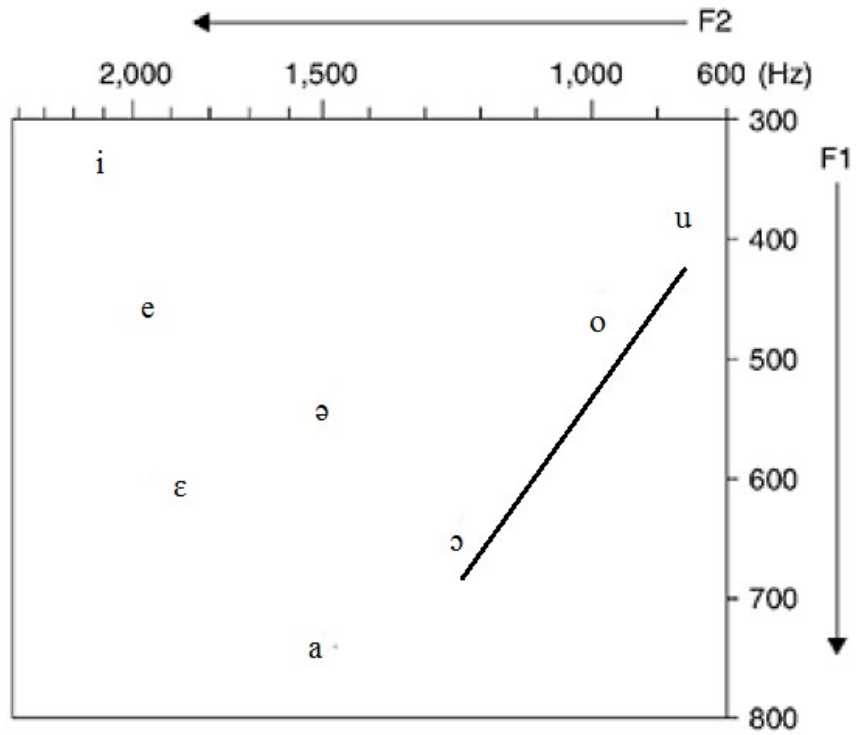
Akanin vokaaliharmonian tutkimuksessaan Hess (1992) pyrkii selvittämään luotettavimmat keinot kielen tyven asennon määrittämiseen. Kuten yllä osiossa 2.3.1 on todettu, hän tulee siihen tulokseen, että parhaat mittarit ovat ensimmäisen formantin (F_1) taajuus ja kaistanleveys. [+ATR]-vokaaleilla pitäisi olla matalampi F_1 kuin vastaavilla [-ATR]-vokaaleilla. Ongelma piilee siinä, että F_1 :n matalampi taajuus korreloi sekä kielen tyven edennyksen että kielen rungon nostamisen kanssa. Tämän johdosta Hess ottaa esiin kaistanleveyden tarkemman ja luotettavamman erottelun kriteerinä.

Jo aikaisemmin Lindau (1979) on pannut merkille, että samankaltaisten ensimmäisten formanttien kaistanleveys (B_1) on kapeampi [+ATR]-vokaaleilla. Tämä on tärkeä keino kontrastin tunnistamisessa, sillä esimerkiksi ikomassa (Higgins

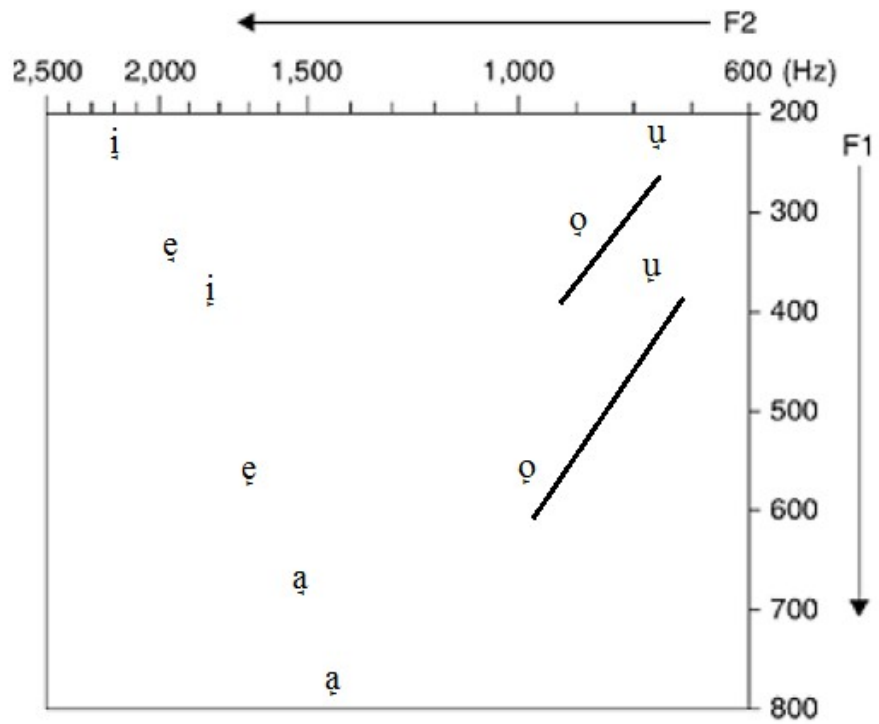
2012:89-103) välisissä vokaaleissa osittaista päällekkäisyyttä pelkän F_1 :n taajuuden osalta. Higgins käyttää B_1 :n leveyttä ATR-arvon erottamiseen ja näin ollen, todistamalla toisiksi suppeimmat vokaalit [+ATR]-vokaaleiksi, myös sen todistamiseen, että ikoman vokaalijärjestelmä todella on /i e ε a ɔ o u/ eikä /i I e a o u/ – ATR-kontrasti on siis nimenomaan välisissä eikä suppeissa vokaaleissa. Tämä ikoman tilanne on samankaltainen kuin Hessin (1992) tutkimus, jossa F_1 :n päällekkäisyyksiä esiintyy välisten [+ATR]-vokaalien /e o/ ja suppeiden [–ATR]-vokaalien /I u/ välillä (akanissa on yhdeksän vokaalin järjestelmä, jossa ATR-kontrasti on sekä suppeissa että välisissä vokaaleissa). Hess löytää ATR-parien B_1 :n mittauksillaan huomattavasti suurempia eroja kuin vastaavissa F_1 :n taajuuksissa ja onnistuu hyvin vakuuttavasti kaistanleveyden käytössä ATR:n tunnistamiseen.

Koska formantin kaistanleveys on kytköksissä sen taajuuteen, on tämänkaltaisten mittausten tekemisessä parasta, että F_1 :n taajuudet ovat samankaltaiset vokaaleilla, joista kaistanleveyttä mitataan. Muussa tapauksessa arvoja on syytä säätää vertailukelpoisemmiksi, mihin tarkoitukseen Hess (id. 486) tarjoaa laskukaavan (alunperin Fant 1972).

Toinen kiinnostava apuväline ATR:n tunnistamisessa liittyy formanttien taajuuksien välisiin suhteisiin, kuten fangin ja nanden esimerkeistä osiossa 2.3.1 kävi ilmi. Maddieson (2003:21–22) kiinnittää huomionsa siihen, että kielissä, joissa vokaaleja erottavat vain suppeuteen liittyvät tekijät, voidaan ensimmäisen ja toisen formantin (F_1 , F_2) taajuuksista muodostetussa akustisessa tilassa tyypillisesti vetää takavokaalien linjasta muodostuva suora viiva osoittamaan suurin piirtein kohti väljän vokaalin /a/ suuntaa. Toisaalta jos vokaalien kontrastiin liittyy muita tekijöitä, kuten esimerkiksi nieluontelon käyttöä ATR-distinktion muodostamiseen, on näillä kontrastiivisilla vokaaleilla pienempi ero F_2 :n taajuuksissa kuin F_1 :n taajuuksien perusteella olisi odotettavaa. Tämä johtaa siihen, ettei akustiseen tilaan kuviteltua linjaa voidakaan vetää suoraan kohti järjestelmän väljintä vokaalia. Kuvissa 5 ja 6 havainnollistetaan vielä tätä eroa fangin ja nanden vokaalistoilla; nandessa on vokaalien ATR-kontrasti, fangissa ei.



Kuva 5: Fangin takavokaalien linja



Kuva 6: Nanden takavokaalit

Higgins (2012:97) toteaa, ettei Maddiesonin tekemä huomio ole yksinään riittävä todiste ATR-kontrastin olemassaolosta, mutta ilmiö merkillepantava, ja on kiinnostavaa huomata, että ainakin ikoma seuraa Maddiesonin ennustamaa kaavaa (ibid.).

3.3 Aineisto ja sen käsittely

Työni perustuu isenjen kielen äänitteisiin ja muuhun materiaaliin, jonka olen saanut käyttööni SIL:ltä (SIL/UTB [Uganda-Tanzania Branch] Database on the Mara Language Varieties, aineisto kerätty 2007–2014).

Materiaaliin sisältyy aineistoa monista Maran alueen kielistä. Tämän työn pääasiällisena lähteenä on yhdeltä miespuhujalta kerätty 916 isenjen sanan luettelo, josta on 266 verbejä ja loput nomineja eri substantiiviluokissa, muutamaa yksittäistä pronominia ja adverbiä lukuun ottamatta. Tätä sanalista olen itse käynyt läpi, ja siihen perustuvat kaikki transkriptioni. Jossain määrin ongelmallista on se, että informantti toistaa äänitteillä jokaisen sanan vain kerran. Osasta substantiiveja on tarjolla myös monikkomuoto, jolloin juuresta on tallessa kaksi instanssia, mutta valtaosa esimerkeistä on yhden äänitteen varassa.

Aineisto sisältää myös samalta informantilta kerättyjä verbijohdoksia sekä muista lähteistä peräisin olevia sanalistoja, nominilausekkeita, tarinoita ynnä muuta. Tätä muuta materiaalia olen käyttänyt satunnaisesti, mutta sitä ei ole käyty järjestelmällisesti läpi.

Vain yhden puhujan käyttäminen tutkimuksen pääasiällisena lähteenä sisältää omat ongelmansa. Erityisesti formanttien taajuuksien mittauksissa olisi parasta käyttää monelta eri sukupuolia edustavalta informantilta saatujen tulosten keskiarvoja. Aineiston luonteesta johtuen joudun kuitenkin rajaamaan tutkimuksen tähän yhteen puhujaan. Tästä syystä osiossa 4.1 esitettäviä mittaustuloksia on pidettävä suuntaa antavina.

SIL:n aineistosta muiden Maran kielten osalta tärkeimpänä apuvälineenäni on ollut ikoman sanasto, jonka pohjalta myös äänitteillä oleva isenjen sanalista on laadittu, sekä suuri määrä sitä vastaavia äänityksiä. Ikoman aineistoa olen käyttänyt runsaasti ikoman ja isenjen välisessä vertailussa. Käytössäni on ollut myös muiden kielten aineistoja ja kenttämateriaaleja, muun muassa laajat ngoremen ja simbitin

sanastot, mutta nämä jäävät tässä työssä vähemmälle tarkastelulle.

Aineiston käsittelyyn käytän työssäni kahta tietokantaohjelmaa. Toinen on SIL:n ohjelma *FLEx (FieldWorks Language Explorer)*, jossa on mahdollista ylläpitää tietokantaa sanoista ja liittää niihin monenlaista informaatiota. Käytössäni olevat SIL:n tietokannat ovat FLEx-muodossa, mikä on pääasiallinen syy ohjelman valintaan. Toinen käyttämäni tietokantaohjelma on Roderic Casalin *Canada Institute of Linguistics*issa kehittämä *Dekereke* (<http://casali.canil.ca/>), joka on huomattavasi *FLExiä* kevyempi ohjelma, mutta joka toimii myös fonologiatyökaluna ja osaa esimerkiksi koostaa fonologisen aineiston perusteella IPA-taulukot, toonikuvioita ja esimerkiksi näyttää automaattisesti, mitkä äänteet esiintyvät aineistossa yhdessä. *FLExin* ja *Dekereken* välillä on myös mahdollista saumattomasti siirtää materiaalia ohjelmasta toiseen. Omat transkriptioni olen tehnyt vain *Dekerekeen* alkaen siten koostaa sinne omaa tietokantaani isenjen kielestä.

Toinen merkittävä sähköisen työstämisen apuväline on ollut *Universiteit van Amsterdamissa* Paul Boersman ja David Weeninkin kehittämä *Praat* (<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>), jota olen käyttänyt kaikkien äänitteiden kuuntelemiseen sekä tarvittavien akustisten mittausten tekemiseen, erityisesti formanttien taajuuden ja kaistanleveyden mittaamiseen.

4 Tulokset

4.1 Isenjen vokaalifoneemit

Tutkimukseni perusteella isenjessä on seuraavanlainen seitsemän vokaalin järjestelmä:

i	u	
e	o	[+ATR]
ɛ	ɔ	[-ATR]

a

Vokaalifoneemit ovat näin ollen samat kuin lähisukukielissä ikomassa ja natassa. Casalin (2003) luokittelussa (ks. osio 2.3) järjestelmä on siis mallia 4Ht(M), eli suppeustasoja on neljä, ja ATR-kontrasti on välisissä vokaaleissa. Sekä ikoman että Casalin mallin perusteella on syytä olettaa, että myös suppeat vokaalit /i u/ ovat

[+ATR] ja väljä vokaali /a/ [-ATR], mutta kontrastiivisten parien puuttuessa tätä ei ole vielä voitu kiistattomasti osoittaa. Formanttianalyysin keinoin on kuitenkin mahdollista todeta, että ATR-kontrasti on nimenomaan välisissä vokaaleissa, kuten ikomassakin, eikä suppeissa (ks. alla).

Kaikki vokaalit voivat esiintyä yksitavuisissa substantiivijuurissa sekä kaksitavuisissa juurissa sekä ensimmäisessä että toisessa tavussa. Kolmitavuisia juuria on verrattain vähän, ja ne ovat usein johdettuja, lainattuja tai reduplikoituja. Kolmitavuisien juurten kompleksisuudesta johtuen käsittelen tässä työssä pääasiassa kaksitavuisia juuria. Esimerkissä (11) esittelen vokaaleja yksitavuisissa juurissa.

(11)

e- ^h gi	'kärpänen'
ri:-βu	'tuhka'
ri:-he	'sota'
ri:-mε	'kaste'
i- ^h ko	'sormen nivel'
omu-sɔ	'termiitti'
i- ^h ka	'leijona'

Isenjen vokaalien foneeminen status on varsin helposti perusteltavissa sekä (lähi)minimiparein että esiintymisympäristön perusteella. Esimerkkejä eri vokaaleista eri kohdissa seuraa alempana esimerkissä (13) Ongelmallisimmat vokaalit ovat väliset vokaalit /e ε o ɔ/, joiden erottaminen toisistaan on usein hankalaa. Ainakin parit esimerkissä (12) kuitenkin osoittavat ne erillisiksi foneemeiksi. Vaihtelu saman substantiiviluokan prefikseissä liittyy vokaaliharmoniaan (ks. osio 4.3).

(12)

ko-ho:ra 'hakata'	ku-hɔ:ra 'kaivertaa'
ko-mera 'nielaista'	eki-méra 'perunakasvin verso'
omo-βére 'keho'	oβu-βére 'hirssi''

omo-γóⁿdo 'pelto'omu-γóⁿgɔ 'selkä'

Ympäröivän kielialueen perusteella on oletettavaa, että välisissä vokaaleissa on ATR- eikä suppeuskontrasti, ja mittaustulokset tuntuvat tukevan tätä (ks. alempana). Seuraavassa esimerkkejä kaikista eri vokaaleista kaksitavuisten juurten ensimmäisellä tavulla, foneemisesti lyhyinä. Verbivartalot ovat tavallisimmin yksitavuisia ja päättyvät samaan loppuvokaaliin *-a*. Substantiivien tapauksessa olen pyrkinyt valitsemaan esimerkkejä, joissa vokaalit ovat juuren molemmilla tavuilla samat. Jos tällaisia esimerkkejä on ollut niukasti, olen käyttänyt lisäksi /a/:han päättyviä sanoja.

(13)

iku-βi^mba 'paisua'

ku-hika 'saapua'

ku-hítʃa 'valloittaa'

γu-tiya 'loppua, lakata'

γo-tina 'leikata'

omu-βísa 'vihollinen'

oru-ríyi 'punontatyö'

eki-rísa 'vasara'

omu-síri 'kuollut'

oru-síri 'köysi'

omu-sísi 'tamarindi'

u

ku-βuʃa	'mätä'
ku-huta	'poimia'
ku-ruta	'vetää'
γu-t̂ʃuβa	'kitkeä'
γo-tuma	'lähettää'
γo-tura	'pystyä'

ri:-γúku	'kyttyräselkä'
omu-húku	'sokea ihminen'
ri:-húru	'kupla'
e- ^h kúru	'kilpikonna'
ri:-kúʃu	'kasvain'
omu-súku	'kassi'

e

ko-mera	'nielaista'
ko-reha	'maksaa'
ko-rema	'viljellä'
ko-rena	'kerätä hunajaa'
γ ^w -eβa	'varastaa'
omo-βére	'keho'
e- ^h gére	'pahkasika'
ri:-néye	'kives'

oro-réme	'kieli'
oβo-rére	'vuode'
i- ⁿ tjéye	'seepra'

o

eye-γójo	'kääpiö'
omo-γó ^m ba	'hedelmätön nainen'
omo-γó ⁿ do	'pelto'
oyo-γóro	'jalka, sääri'
omo-só ^g go	[puulaji]
oro-kómo	'sormenkynsi'

ε

yu-seka	'nauraa'
yu-γesa	'korjata satoa'
yu-teya	'ansoittaa'
yu-γeya	'kantaa'
yu-kema	'vääntää, kiertää'
yu-tema	'lyödä'
oβu-βére	'hirssi'
oβu-héhe	'siemenneste'
eki-ré ⁿ ge	'jalkaterä'
omu-sése	'orja'
omu- ⁿ tjére	'riisi'

ɔ

ku-βona	'saada'
γu-γɔγa	'nylkeä eläin'
γu-kɔra	'tehdä'
ku-ηosa	'paeta'
γu-sɔha	'tulla sisään'
γu-tɔβa	'murskata'

oku-βóko	'käsivarsi'
e- ⁿ dóβɔ	'ämpäri'
omu-γó ⁿ gɔ	'selkä'
i- ⁿ góko	'kana'
ri:-γóko	'hedelmänkuori'
oβu-róγɔ	'noituus'

a

ku-βaya	'estää'
ku-βara	'laskea'
γu-γaβa	'periä'
γu-kama	'lypsää'
γu-saβa	'pyytää'
γu-tat̃fa	'tallata, tömistellä'
ri:-βáβa	'siipi'

eki-ráma	'iltahämärä'
i- ^h kára	'kirppu'
omu-káma	'tuuli'
omu-tána	'mehiläispesä'
oru-tára	'vilja-aitta'

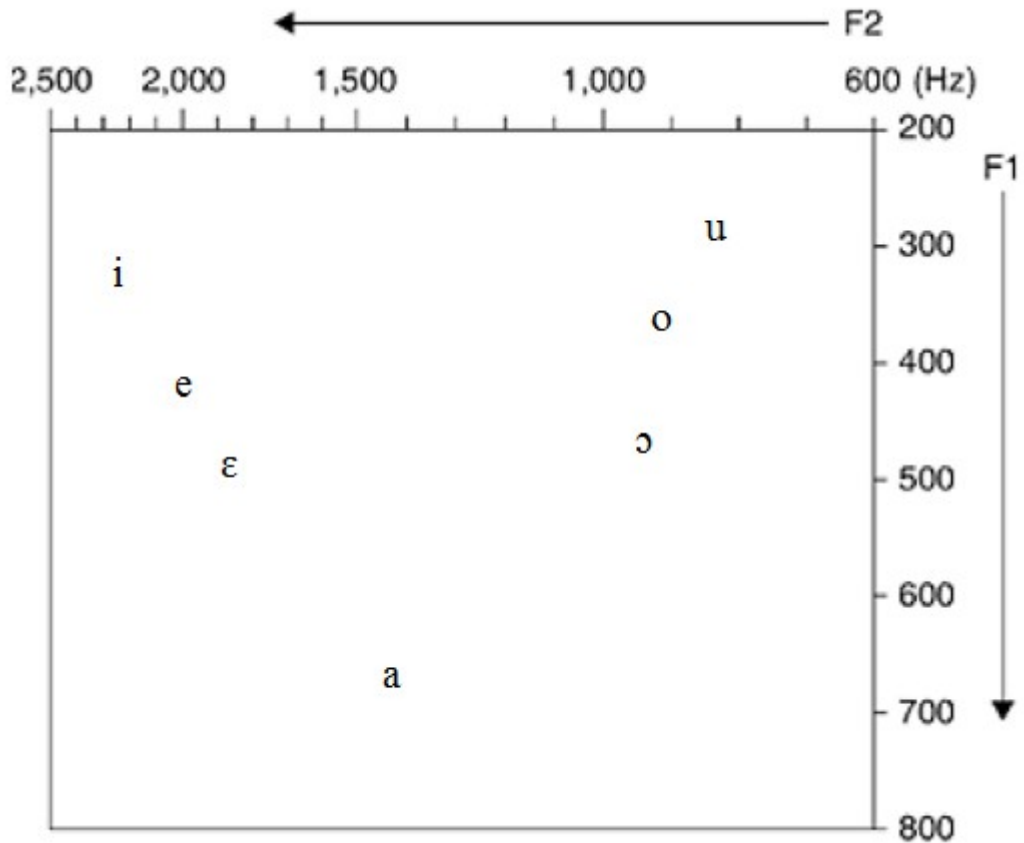
Kuten yllä huomaamme, aineistosta ei jostakin syystä löydy sellaisia verbejä, joiden vartalon vokaali olisi /o/. Substantiiveissa /o/ kuitenkin esiintyy juuren ensimmäisellä tavulla runsaasti. Ikoman aineistossa vastaavaa aukkoa ei esiinny, vaan esimerkkejä löytyy helposti. Verrattaessa tällaisia ikoman verbejä isenjen, huomataan, että isenjessä vastaava vokaali tuntuu järjestään olevan /u/:

(14)

ikoma (Higgins 2012:71): **isenje**

ko-roma	ko-ruma	'purra'
yo-kora	yo-kura	'varttua'
ko-roka	ko-ruka	'kutoa, punoa'
yo-yora	yo-yura	'ostaa'
yo-toma	yo-tuma	'lähettää'
yo-tora	yo-tura	'pystyä'

Ladefogedin (2003:104) mukaan paras tapa kuvata vokaaleja on niiden akustisten ominaisuuksien kartoittaminen. Kuvassa 7 on esitetty kaikkien isenjen vokaalien ensimmäisen ja toisen formantin taajuuksien keskiarvot. Mittaukset perustuvat osiossa 3.1 kuvattuun listaan mitattavista vokaaleista.



Kuva 7: Isenjen vokaalien formantit

Taulukossa 7 on listattu kahden ensimmäisen formantin taajuuksien keskiarvot jokaiselle isenjen vokaalifoneemille.

	i	e	ε	a	u	o	ɔ
F1	326	412	490	659	288	368	477
F2	2242	2002	1876	1441	823	914	946

Taulukko 7: Isenjen vokaalien formanttien taajuudet (Hz)

Kuten yllä osiossa 3.2 nähtiin, pitäisi F_1 :n kaistanleveyden (B_1) kertoa jotakin vokaalien ATR-arvosta - [+ATR]-vokaalien B_1 pitäisi olla kapeampi kuin vastaavilla [-ATR]-vokaaleilla. Koska formanttien taajuuksien pitäisi olla vertailukelpoisia, olen käyttänyt seuraavaa Fantin (1972) tarjoamaa laskukaavaa selvittääkseni F_1 :n taajuuteen perustuvan odotusarvon B_1 :stä. (Hess 1992:486)

$$B_1 = 15(500/F_1)^2 + 20(F_1/500)^{1/2} + 5(F_1/500)^2 \quad (\text{Hz})$$

Seuraavassa taulukossa 8 esitetään välisten vokaalien F_1 :n taajuudet, mitattujen B_1 :sten keskiarvot sekä Fantin kaavalla lasketut odotetut B_1 :t.

	F_1	mitattu B_1	laskettu B_1	erotus
e	412	39,4	43,6	-4,2
ɛ	490	49,9	40,2	9,7
o	368	40,1	47,6	-7,5
ɔ	477	48,4	38,6	9,8

Taulukko 8: Välisten vokaalien ensimmäisten formanttien kaistanleveys

Taulukosta huomaamme, että oletetuilla [+ATR]-vokaaleilla todellakin on odotettua kapeampi B_1 . [-ATR]-vokaaleilla B_1 on leveämpi kuin Fantin ennusteessa.

Koska kaikki mittaukset perustuvat vain yhden miespuolisen puhujan antamaan materiaaliin, on tulosta pidettävä varmentamattomana ja suuntaa antavana. Se tuntuu kuitenkin vahvistavan näkemystä isenjen vokaalijärjestelmästä ja tukevan hypoteesia ATR-kontrastista välisissä vokaaleissa.

4.1.1 Foneettiset realisaatiot

Ladefogedin ja Maddiesonin (1996:300) mainitsema henkäyssointi [+ATR]-vokaaleissa ja narinasointi [-ATR]-vokaaleissa on isenjessä ajoittain auditorisesti selkeä. Ilmiö ei kuitenkaan tunnu olevan erityisen voimakas, eikä sitä voi luotettavasti käyttää vokaalien erottamiseen. Higginsin (2012:114) mukaan ero on myös ikomassa ilmeinen vain paikoin.

Merkittävämpi allofoninen ominaisuus isenjessä on vokaalien soinnittomuus. Sananloppuiset vokaalit ovat mitä tyypillisimmin soinnittomia. Erityisesti soinnittomien konsonanttien jälkeen viimeinen vokaali on yleensä soinniton, ja usein se saattaa jäädä lähes kokonaan pois. Viimeinen vokaali voi kuitenkin olla soinniton myös soinnillisen konsonantin jälkeen: [omo-bómbi] 'ruukuntekijä'. Soinnittomien konsonanttien, erityisesti /h/:n ja affrikaatan /tʃ/, jälkeen vokaalit ovat paikoin soinnittomia myös sanojen keskellä. Tämä soinnittomuus on helposti todennettavissa kuulohavainnon pohjalta, mutta se tulee esiin myös koneellisesti, sillä soinnittomuus

estää formanttianalyysin tekemisen.

4.2 Vokaalin pituus

Hymanin (2003) mukaan bantukielissä esiintyy viidenlaisia pitkiä vokaaleja. Näitä ovat foneemisesti pitkät vokaalit sekä neljällä eri tavalla syntyvät ehdollisesti pitkät vokaalit. Neljä vokaalinpidennyksiä ehdollisesti aiheuttavaa tekijää ovat morfofonologiset muutokset, puolivokaalistuminen (*glide formation*, siis palatalisaatio ja labialisaatio), prenasalisaatio sekä penultiman (toiseksi viimeisen tavun) vokaalin pidennys. Isenjen substantiivi- ja verbijuurissa pituus on foneemista, ja ehdollisen pituuden osalta sekä kumrankintyyppinen puolivokaalistuminen että prenasalisaatio aiheuttavat pidennyksiä. Sen sijaan penultima, joka tyypillisesti saa bantukielissä paljon prominenssia, ei isenjessä välttämättä pidenny.

Esimerkin (15) (juuri)minimipareissa on kontrasti pitkän ja lyhyen vokaalin välillä. /ɔ/:n tai /a/:n kanssa ei aineistossa ole täydellistä minimiparia.

(15)

oru-síri	'köysi'	eyi-sí:ri	'kuokka'
ku-huta	'poimia'	ku-hu:ta	'puhaltaa'
yo-teni	'pyörtyä'	yo-te:ni	'uhkailla'
oro-βóka	'puimatanner'	ko-βo:ka	'herätä'
oβu-βére	'hirssi'	oru-βé:re	'rinta'
eyi-tóki	'rikkaruoho'	eyi-tó:ke	'banaanipuu'
eki-nána	'vohla'	i-ná:na	'tomaatti'

Seuraavassa esimerkissä (16) listaan isenjen foneemisesti pitkiä vokaaleja.

(16)

i

ku-βi:ma	'metsästää'
ku-hi:ta	'muistaa'

ku-ri:ka 'haudata'
 yu-ti:ra 'nousta'
 ku-ri:ra 'itkeä'

omo-βi:mi 'metsästäjä'
 oru-βi:ra 'raha'
 omu-ki:ra 'häntä'
 omo-si:mo 'luuydin'
 eyi-si:ri 'kuokka'

u

ku-hu:ta 'puhaltaa'
 ku-ŋu:ra 'vetää, kiskoa'
 ku-ru:ra 'hyytyä'
 yo-su:ha 'pienentyä, vähentyä'
 yu-tŋu:ra 'vinkua'

e-βú:sa 'roska'
 eki-hú:ti [puulaji]
 eye-su:hu 'vähän, muutama'
 oro-sú:su 'tihkusade'
 omu-tŋú:hu 'hullu'
 oβu-tú:ku 'kuumuus'

e

ku-ŋe:na	'pettää'
ko-re:ri	'viheltää'
ko-re:ʃi	'paimentaa'
yo-te:ni	'uhkailla'
i-ké:βo	'suoni'
oro-ré:ra	'eläimen napanuora'
omu-té:ni	'pelkuri'

o

ko-βo:ka	'herätä'
ko-ho:ra	'hakata'
eki-mó:ri	'vasikka'
oru-ró:ya	[puulaji]
ri:-tó:ni	'korppikotka'
i-tʃó:ru	'lusikka'
ama-tʃó:tʃo	'kuppa'

ε

ku-he:βa	'jahdata'
yu-te:ka	'sataa'
yu-te:na	'ylittää'
yu-tʃε:na	'kuoria'

oru-βé:re	'rinta'
oβu-hé:ne	'totuus'
omu-sé:ka	[puulaji]
ri:-f̄é:rɔ	'nahka, talja'

ɔ

yu-yɔ:ta	'pidellä'
ku-hɔ:ra	'kaivertaa'
yu-tɔ:ra	'poimia'
yu-tɔ:t̄f̄a	'nokkia'
eke-hó:re	'pääkallo'
nó:ra	'agama'
oru-ηó:nɔ	[puulaji]
eyi-tó:ke	'banaanipuu'

a

yu-ya:sa	'käydä (fermentoitua)'
yu-sa:ya	'jäädä jäljelle'
yu-sa:ha	'ripuloida'
yu-sa:ma	'muuttaa, vaeltaa'
i- ^m bá:ta	'ankka'
yá:ka	'setä'

i- <i>ná:na</i>	'tomaatti'
tá:ta	'isä'

Ylempänä esimerkissä (14) tarkasteltiin ikoman ja isenjen väliltä löytyvää säännöllistä eroa verbijuurten vokaaleissa: ikoman /o/:ta näyttää isenjen verbeissä vastaavan /u/. Hieman samantapainen ero on havaittavissa joissakin verbeissä, joilla isenjessä on pitkä vokaali /i:/. Seuraavissa esimerkin (17) sanoissa tätä vokaalia vastaa ikomassa palatalisaatiota seuraava /e/

(17)

ikoma	isenje	
ko-β ⁱ ema	ku-βi:ma	'metsästää'
ko-r ⁱ eka	ku-ri:ka	'haudata'

Isenjessä sanat eivät voi loppua pitkiin vokaaleihin, joten kaksitavuisilla juurilla pituus esiintyy aina penultimalla. Myös muut kuin penultiman vokaalit voivat kuitenkin olla pitkiä. Tyypillisin esimerkki tästä on luokan 5 prefiksi *ri:-*, mutta myös kolmitavuisen juuren ensimmäinen vokaali voi olla foneemisesti pitkä, kuten esimerkissä (18). Tällaisia sanoja ei kuitenkaan ole paljon.

(18)

omu-tó:reni	'kompromissi'
omu-ré:kári	'polygamia'
ri:-hó:reri	'rakeet'

Ehdollista pidentymistä aiheuttavista sijaispidennyksistä ensimmäinen on puolivokaalistuminen (*glide formation*). Palatalisoituja ja labialisoituja konsonantteja seuraa aina pidentynyt vokaali.

(19)

i- ⁿ tʰé:ɲi	'eläin'
ku-heɾɛ ⁿ kʰi:ra	'olla seurana'
ekʰi-ó: ⁿ de	'genetti'
ku-rʰo:ki	'elvyttää'
i-kʰa:ro	'kylä'
om ^w -i:βóri	'vanhempi'
oru-tʃ ^w é:re	'hiukset'
eɣi-k ^w é:ra	'kenkä'
i-β ^w á:nana	'kobra'

Toinen ehdollista pidentymistä aiheuttava tekijä on isennessä hyvin tyypillinen prenasalisaatio. Prenasaloitua konsonanttia edeltävä vokaali siis pidentyy.

(20)

e-hí: ^m bo	'keppi'
e-ɲú: ^m ba	'talo, koti'
omu-ré: ^ɲ gi	'muusikko'
i-ɲó: ⁿ du	'lammas'
i-séɣé: ^ɲ ke	'nuolenpää'
eke-hó: ⁿ tʃo	'lautanen'
i-ɲká: ^ɲ ga	'helmikana'

Tässä työssä transkriptio on tooneja lukuun ottamatta foneeminen, eikä sijaispidennyksiä ole esimerkkejä (19) ja (20) lukuun ottamatta merkitty näkyviin.

Ikomassa ehdollisesti pitkät vokaalit eivät ole aivan yhtä pitkiä kuin foneemisesti pitkät (Higgins 2012:78). Alustavien mittausten perusteella isenjessä vaikuttaa olevan samanlainen tendenssi, mutta ero ei ole auditorisesti havaittavissa. Mitattu ero vaikuttaa olevan keskimäärin joitakin kymmeniä millisekunteja.

Ikomassa pitkiä vokaaleja voi esiintyä myös morfeemirajoilla, samankaltaisten vokaalien esiintyessä peräkkäin (Higgins 2012:80–82). Esimerkissä XY menneen ajan muotoon sisältyvä prefiksi /a-/ seuraa 2-luokan subjektiprefiksiä /βa-/ muodostaen pitkän vokaalin. Esimerkin b-kohdassa myös verbivartalo alkaa samalla vokaalia, jolloin morfeemitasolla vokaaleja on peräkkäin kolme. Lopputuloksena on jälleen pitkä vokaali.

(21) mukautettu lähteestä Higgins (2012:80)

	Perfektiivinen (n- -iri)	Mennyt aika (n- a- -iri)
a. tuka 'kaivaa'	mbatukiri /m-βa-tuk-iri/	mba:túkiri /m-βa-a-tuk-iri/
b. aβeka 'rakentaa'	mba:βekiri /m-βa-a-βek-iri/	mba:βékiri /m-βa-a-a-βek-iri/

Tähän työhön käytetyn aineiston luonteesta johtuen ei voida sanoa, tapahtuuko isenjessä vastaavanlaisia muutoksia, sillä aineistoon ei sisälly sopivaa morfologista materiaalia.

Pitkien ja lyhyiden vokaalien välillä ei vaikuta olevan auditorisesti tai mittauksin havaittavia laatueroja.

4.3 Vokaaliharmonia substantiiveissa

Isenjen nominijuurissa on niissä esiintyviin vokaaleihin kohdistuvia rajoituksia. Väliet vokaalit, joissa on ATR:n mukaan järjestyvät harmoniset parit, eivät voi esiintyä kaksitavuisen juuren sisällä ristikkäin. /e o/ eivät siis koskaan esiinny yhdessä [-ATR]-vastineidensa /ε ɔ/ kanssa. Tämä tuntuu olevan isenjessä ainoa ehdoton sääntö – suppeat vokaalit /i u/ ja väljin vokaali /a/ ovat siis juurensisäisen harmonian kannalta neutraaleja.

Muut vokaalien juurensisäiseen esiintymiseen liittyvät ilmiöt vaikuttavat

olevan pikemmin tendenssejä kuin rajoituksia. Juuret, joiden ensimmäinen vokaali on /a/, eivät tyypillisesti pääty välisiin [-ATR]-vokaaleihin. Kaksitavuiset juuret tyyppiä CaCε/ɔ ovat siis harvinaisia. Tilanne on sama kuin ikomassa (Higgins 2012:123). Ikomassa on myös ATR:n leviämistä aiheuttavaa juurensisäistä harmoniaa, joka korottaa vokaalit /ε ɔ/ → /e o/ (ks. osio 2.4.3). Isenjessä Cε/ɔCi/u-juuret eivät ole mahdottomia, mutta ne ovat varsin harvinaisia.

Osiossa 2.4.3 olen kuvannut ikoman ja natan nominien prefiksiharmoniaa. Ryhdyttäessä selvittämään samankaltaisen järjestelmän olemassaoloa isenjessä huomataan, että samojen substantiiviluokkien prefikseissä on samantyyppistä vaihtelua kaikissa kielissä. Isenjessäkin siis substantiiviluokkien 1, 3/4, 7/8, 11, 14 ja 15 prefikseillä on kaksi allomorfiä, jotka ovat samat kuin ikomassa. Lisäksi isenjessä on vaihtelua luokissa 9/10, joissa prefikseillä vaihtelevat samat vokaaliasteet, välinen ja suppea, kuin muissakin. Ainakin luokan 10 ($\widehat{t}i-$, $\widehat{t}e-$) muutokset ovat mahdollisia myös ngoremessa (Aunio et al. tulossa). Deminutiivi- ja augmentatiiviluokkien vaihtelusta ei isenjen osalta voi sanoa mitään, sillä niitä ei käyttämässäni aineistossa esiinny.

Taulukossa 9 listataan isenjessä tavattavat luokkaprefiksien allomorfit.

1	omo-	omu ⁵
3	omo-	omu-
4	eme-	emi-
7	eke-	eki-
8	eβe-	eβi-
9(a)	e(N)-	i(N)-
10(a)	$\widehat{t}e(N)-$	$\widehat{t}i(N)-$
11	oro-	oru-
14	oβo-	oβu-
15	oko-	oku-

Taulukko 9: Isenjen luokkaprefiksien variantit

Tarkasteltaessa isenjen prefiksien esiintymistä harmonian kannalta, on

5 Luokkien 1 ja 3 suppea prefiksi *o-mu-* kadottaa hyvin usein vokaalinsa jääden pelkäksi syllabiseksi nasaaliksi. Tässä työssä olen kuitenkin selvyyden ja yhtenäisyyden nimissä aina merkinnyt sen redusoitumattomassa muodossaan *omu-*.

helppoa löytää esimerkkejä, jotka noudattavat ikoman ja natan sääntöä, jonka mukaan [-ATR]-vokaali juuren ensimmäisellä tavulla laukaisee suppeusdissimilaation prefiksin vokaalissa. Tällaisia säännönmukaisia sanoja listataan kaikista luokista esimerkissä (22).

(22)

CL3

omo-βére 'keho'

omo-γíha 'jänne'

omo-γóⁿdo 'pelto'omu-γóⁿgo 'selkä'

omu-káma 'tuuli'

omu-tána 'mehiläispesä'

CL4

eme-βére 'kehot'

eme-γíha 'jänteet'

eme-γóⁿdo 'pellot'emi-γóⁿgo 'selät'

emi-káma 'tuulet'

emi-tána 'mehiläispesät'

CL7eke-mó^mbi 'pyörretuuli'

eke-róβi 'pieni ongenkoukku'

eye-síyiti 'monni'

eyi-k^wéra 'kenkä'

eki-ráma 'iltahämärä'

eki-réⁿge 'jalkaterä'

CL8

eβe-mó ^m bi	'pyörretuulet'
eβe-róβi	'pienet ongenkoukut'
eβe-síyiti	'monnit'
eβi-k ^w éra	'kengät'
eβi-ré ⁿ ge	'jalkaterät'

CL9

e- ⁿ gére	'pahasika'
e- ⁿ kúru	'kilpikonna'
e- ⁿ tʃáyo	'rangaistus'
i- ⁿ gókɔ	'kana'
i- ⁿ ó ^m be	'nauta'
i- ⁿ kára	'kirppu'

CL10

tʃe- ⁿ komo	'sormenkynnet'
tʃe- ⁿ kúβa	'salamat'
tʃe-sú:su	'tihkusateet'
tʃi-sá:pi	'ruoskat'
tʃi- ⁿ tára	'vilja-aitat'
tʃi- ⁿ tó:ti	'rannerenkaat'

CL11

oro-kómo	'sormenkynsi'
oro-kúβa	'salama'
oro-sú:su	'tihkusade'
oru-sá:pi	'ruoska'

oru-tára	'vilja-aitta'
oru-tó:ti	'rannerengas'

CL14

oβo-húku	[tauti]
oβo-rére	'vuode'
oβo-só ³ go	'myrkky'
oβu-βére	'hirssi'
oβu-héhe	'siemenneste'
oβu-róγo	'noituus'

CL15

oγo-te:ni	'uhkailla'
oγo-tuka	'kaivaa'
oko-ruma	'purra'
oku-βóko	'käsivarsi'
oγu-saβa	'pyytää'
oγu-tema	'lyödä'

Ikomasta poiketen isenjessä on lisäksi esimerkkejä vokaalialkuisista juurista, joissa tämä vokaalinmuutos siirtyy augmentille, jos prefiksin vokaali jää pois puolivokaalistumisen johdosta:

(23)

i-k ¹ a:ro	'kylä'	
um ^w -eri	'kuukausi'	im ^w -eri 'kuukaudet'
um ^w -εja	'avoin paikka'	im ^w -εja 'avoimet paikat'

Ikomassa tällaista vaihtelua ei havaita: *om^w-εja*, *em^w-εja*.

Suurin osa isenjen prefiksien vaihtelusta sopii ikoman viitoittamaan kaavaan. Ei kuitenkaan ole vaikeaa löytää myöskään vastaesimerkkejä. Seuraavissa

esimerkeissä prefiksi muuttuu, vaikka näyttää siltä, ettei sille ole perusteita.

(24)

omu-témi	'kuningas'
omu-βóhu	'vanki'
omu-yéni	'vieras'
i- ⁿ tʃúki	'mehiläinen'

Esimerkin (24) sanoissa on prefiksinmuutos ja [+ATR]-vokaali myös ikomassa. Higgins (2012:125–127) katsoo, että näissä sanoissa on juuren ensimmäisellä tavulla historiallinen [–ATR]-vokaali, joka on assimiloitunut vasemmalle leviävään dominanttiin arvoon. Esimerkiksi sanoissa 'kuningas' ja 'vanki' on [+ATR]-johdin, jolla ne on johdettu sanoista *yu-tema* 'lyödä' ja *ku-βoha* 'sitoa kiinni'. Dissimiloitunut prefiksi olisi siis jäänyt nykyiseen muotoonsa ennen juuren vokaalien assimiloitumista. Vastaavia esimerkkejä johtimen [+ATR]-arvon leviämisestä löytyy myös muista Maran alueen kielistä:

(25)

zanaki (Aunio et al. tulossa)

okʊβweema	'metsästää'	→	omuβweemi	'metsästäjä'
-----------	-------------	---	-----------	--------------

Tämä ei kuitenkaan tunnu selittävän kaikkia isenjen prefiksejä. On myös esimerkkejä tapauksista, joita ei voida selittää ATR:n leviämisellä:

(26)

omu-híko	'loppu'
omu-kí:ra	'häntä'
omu-remi	'maanviljelijä'
eki-húju	'tulppa'
eki-rísa	'vasara'
eyi-sí:ri	'kuokka'

oβu-sísa 'ihottuma'

Yllä olevat esimerkit osoittavat useita ikomankaltaisen analyysin ongelmia. Joissakin esimerkeissä prefiksi on muuttunut, vaikka niissä ei ole lainkaan välisiä tai [−ATR]-vokaaleja, esimerkiksi *eyi-sí:ri*, *eki-húnu*. Toisaalta on /a/:han päättyviä juuria, joilla prefiksi myös muuttuu, vaikka /a/:lla ei ole [−ATR]-arvoa joka olisi voinut levitä, esimerkiksi *eki-rísa*, *omu-kí:ra*. Lopuksi *omu-remi* 'maanviljelijä' on kyseenalainen tapaus siksi, että Higgins (2012:128) antaa sen esimerkkinä sanasta, jossa on historiallinen [+ATR]-juuri: ikomassa sana on muodossa *omo-remi*, ja se lienee johdettu verbistä *ko-rema* 'viljellä maata'.

Lisäksi on joitakin yksittäisiä tapauksia, joissa prefiksi *ei* muutu, vaikka se olisi odotettavaa. Tällainen sana ovat esimerkiksi *oro-βéβe*, 'raja', sekä *eke-hó:re*, 'pääkallo'.

5 Johtopäätökset

Koska Crothers (1978) ei typologiassaan mainitse ATR-vokaaleja, on epäselvää, mitä kuvausta isenjen vokaalistosta tulisi hänen järjestelmänsä mukaan käyttää. ATR-distinktion tapauksessa ei liene perusteltua pitää kontrastiivisen parin toista vokaalia sen enempää sisävokaalina kuin toistakaan, joten 7:2-tyyppinen jaottelu ei tule kysymykseen. Toinen vaihtoehto olisi ajatella, että ATR-arvo muodostaa samankaltaisen alajärjestelmän, kuin pitkät tai esimerkiksi nasaaliset vokaalit. Tämäkään ei kuitenkaan tunnu toimivan, sillä isenjen vokaalit jakautuvat [+ATR] ja [−ATR] -vokaaleihin järjestelmän "keskeltä" siten, että väljimmät kolme vokaalia ovat arvoiltaan [−ATR], sen sijaan että koko järjestelmässä olisi tietty arvo, ja osalla vokaaleista olisi "poikkeava" pari, jotka muodostaisivat alajärjestelmän. Lienee siis parasta kuvata isenjen järjestelmä 7:0-malliksi, jossa kaikki vokaalit ovat perifeerisiä, vaikka tämä ei kerrokaan kaikkea järjestelmän luonteesta. Crothersin ehdottama typologia ei siis ole ainakaan näiltä osin täysin riittävä isenjentyypin vokaalijärjestelmän kuvaukseen.

Kuten ikomakin, isenje asettuu Casalin (2003; 2008) afrikkalaisen ATR-järjestelmien typologiassa malliin 4Ht(M). ATR-kontrasti on siis vain välisissä vokaaleissa. Tähän liittyvä todistusaineisto on pääasiassa akustista. Välisten

vokaalien formanttien taajuuksien keskinäinen ero on pienempi kuin niiden ero muihin vokaaleihin – tässä mielessä esimerkiksi dispersioteoria tuntuu puhuvan ATR-eron puolesta. Pieni ero etenkin F_2 :ssa todistaa tästä myös Maddiesonin takavokaaleihin liittyvän diagnostiikan puitteissa (ks. osio 3.2). Lisäksi formanttien kaistanleveyden mittaaminen osoittaa samansuuntaisen analyysin suuntaan, vaikka nämä tulokset eivät ole kiistattomia. Toisaalta myös juurensisäisen vokaaliharmonian toiminta viittaa nimenomaan välisten vokaalien ATR-kontrastiin, sillä ainoa absoluuttinen rajoitus vokaalien esiintymisessä on näiden vokaalien yhteensopimattomuus.

Vaikka valtaosa isenjen sanoista asettuu ongelmattomasti ikoman ja natan viitoittamaan vokaaliharmonian malliin substantiiviprefiksien osalta, on poikkeuksia niin suuri ja moninainen joukko, ettei niitä käy sivuuttaminen. Niiden selittämiseksi ei kuitenkaan tunnu paljastuvan vaihtoehtoista mallia tai yksinkertaista lisäkuvausta. Yksi mahdollinen johtopäätös näyttää olevan, että isenjessä [–ATR]-vokaalien lisäksi myös suppeat [+ATR]-vokaalit /i u/ suosivat muuntunutta suppeaa vokaalia prefiksillä. Tämä tendenssi ei tosin ole yhtä vahva kuin ikoman- ja natanmukainen prefiksidissimilaatio, ja vastaesimerkkejä löytyy runsaasti. Vakuuttavan harmonia-analyysin puutteessa tilannetta onkin ehkä syytä tarkastella Maran alueen laajemmassa kehyksessä.

Kuten yllä on todettu, Maran alue on kielellisesti hyvin monimuotoista seutua. Kieliä on paljon ja puhujayhteisöt ovat enimmäkseen melko pieniä – kontaktivaikutuksia on monesta eri kieliryhmästä. Kun näihin olosuhteisiin lisätään vielä perinteisten elinkeinojen häviämisen ja aiempaa suuremman liikkuvuuden mukanaan tuomat yhteiskunnalliset ja taloudelliset murrokset, sekä koululaitoksen ja median mukanaan tuoma, alati lisääntyvä *swahilin* vaikutus, ei liene yllättävää, että alueella on havaittavissa nopeakin kielenmuutosta.

Esimerkiksi zanakissa jotkut puhujat ovat siirtyneet toonijärjestelmästä penultiman säännölliseen painoon. Ngoremessa puolestaan on osalla puhujista havaittavissa tavupainon mukaan määräytyvä tooni. Vokaalijärjestelmien osalta yllä on jo mainittu näissä kielissä havaittava muutos; zanakissa on vaihtelua 7- ja 10-vokaalisen järjestelmän välillä, ja ngoremen verbeissä on jäljellä vain viisi vokaalia. (Aunio et al. tulossa)

Erityisen kiinnostavan ngoremesta tekee sen harmoniajärjestelmässä tapahtuvat muutokset.

In Ngoreme, the reduction of a 7-vowel to a 5-vowel system is evidenced not only by its implementation in verb roots but also by **the breakdown of consistent harmony patterns in noun prefixes**. (Aunio et al. tulossa, korostus kirjoittajan)

Ngoremien harmoniajärjestelmä ei siis enää toimi aivan johdonmukaisesti. Esimerkiksi sanan *òmó-tè* 'puu' deminutiivi on *èβi-tè*, ei säännönmukainen **eβe-te*. Myös isenjessä on esimerkkejä, joissa sama juuri käyttäytyy eri tavoin eri luokissa. Esimerkissä (27) on kaksi yksikkö-monikkoparia, joista oletettu prefiksinmuutos jää ensimmäisessä pois monikosta, jälkimmäisessä yksiköstä.

(27)

omu-ré ^m be	'rauha'	eme-ré ^m be	'rauhat'
e-βá ⁿ ga	'miekkä'	tʃi-βá ⁿ ga	'miekat'

Näiden ja ylempänä esitettyjen esimerkkien valossa on mahdollista todeta, ettei isenjen nominaalinen prefiksiharmonia enää toimi johdonmukaisesti. Järjestelmä vaikuttaa olleen samankaltainen kuin ikomassa ja natassa, mutta isenjestä voi näistä lähisukukielistä poiketen löytää runsaasti epäsäännöllisyyksiä, joissa prefiksien vaihtelu toimii odottamattomalla tavalla.

6 Yhteenveto

Isenjen vokaalijärjestelmä ei ATR-kontrastien johdosta sellaisenaan sovi Crothersin (1978) esittämään vokaalijärjestelmien typologiaan, joka ei ota ATR-ilmiöitä huomioon. Casalin (2003; 2008) malliin Afrikan ATR-järjestelmistä isenje sen sijaan sopii, ja se kuuluu samaan 4Ht(M)-malliin kuin lähisukukielensä ikoma sekä useat muut lähialueen kielet. Casalin malli ennustaa, että tällaisessa kielessä [-ATR] olisi harmoniajärjestelmässä dominantti arvo. Ikomassa on kuitenkin viitteitä sekä [+ATR] että [-ATR] -dominanssista, ja isenjessä on havaittavissa joitakin samankaltaisia ilmiöitä.

Isenjen harmoniajärjestelmää ei kuitenkaan ole vielä mahdollista analysoida

dominanssin tai tunnusmerkkisyyden kautta. [–ATR]-dominanssi näkyy ikomassa näiden vokaalien aktiivisuudessa prefiksidissimilaation laukaisijoina, [+ATR]-dominanssi taas esimerkiksi sen leviämässä vasemmalle johdinsuffiksilta juurelle. Molemmista ilmiöistä on myös isenässä viitteitä, mutta isenjen harmoniajärjestelmä ei toimi johdonmukaisesti – se on ilmeisesti kielikontaktin vaikutuksesta menettänyt produktiivisuutensa. Myös alueen muissa kielissä on havaittavissa viitteitä erityisesti vokaali- ja toonjärjestelmien muutoksesta, ja isenjenkin vokaalijärjestelmä saattaa olla muuttumassa viisivokaaliseksi.

Vokaaliharmonian toiminta isenjen verbaaliaffikseissa ei ole tämän työn piirissä, mutta sen tutkiminen saattaa jatkossa selventää tilannetta. Tulevaisuudessa olisi myös paikallaan tutkia tarkemmin kielen tonologiaa, jotta järjestelmää voitaisiin vertailla muihin alueen kieliin ja mahdollisesti nähdä, onko myös toonijärjestelmässä havaittavissa kontaktivaikutusten aiheuttamia muutoksia. Joka tapauksessa lisätutkimukset selventänevät jatkossa kokonaiskuvaa Maran alueen kielitilanteesta ja isenjen paikasta alueellisessa kehityksessä.

Lähdeluettelo

- Andersen, Torben. 1987. The phonemic system of Agar Dinka. *Journal of African Languages and Linguistics* 9. 1–27.
- Archangeli, Diana & Douglas Pulleybank. 1989. Yoruba vowel harmony. *Linguistic Inquiry* 20:2, 173–217.
- Archangeli, Diana & Douglas Pulleyblank. 1994. *Grounded Phonology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Armstrong, Liliás E. 1967. *The Phonetic and Tonal Structure of Kikuyu*. Lontoo: Dawsons of Pall Mall.
- Aunio, Lotta. 2010. Ikoma nominal tone. *Africana Linguistica* 16. 3–30.
- Aunio, Lotta. 2013. Ikoma verbal tone. *Nordic Journal of African Studies* 22 (4). 274–321.
- Aunio, Lotta. 2015. A typological perspective on Bantu nominal tone: the case of Ikoma-Nata-Isenye in western Tanzania. *Southern African Linguistics and Applied Language Studies* 33:3. 359–371.
- Aunio, Lotta, Holly Robinson, Tim Roth, Oliver Stegen & John B. Walker. Tulossa. The Mara languages (JE40). *Teoksessa Koen Bostoen, David Nurse, Gérard Philippson & Mark van den Velde (toim.), The Bantu Languages, 2.* uudistettu painos. Lontoo: Routledge.
- Bakovic, Eric. 2000. *Harmony, dominance and control*. Rutgers University: väitöskirja.
- Becker-Kristal, Roy. 2010. *Acoustic typology of vowel inventories and dispersion theory: Insights from a large cross-linguistic corpus*. University of California Los Angeles: väitöskirja.
- Casali, Roderic. 2002. Nawuri ATR harmony in typological perspective. *Journal of West African Languages* 29: 3–43.
- Casali, Roderic. 2003. [ATR] value asymmetries and underlying vowel inventory structure in Niger-Congo and Nilo-Saharan. *Linguistic Typology* 7. 307–382.
- Casali, Roderic. 2008. ATR Harmony in African languages. *Language and Linguistics Compass* 2. 496–549.
- Clements, George N. 1981. Akan vowel harmony: A nonlinear analysis. *Harvard*

Studies in Phonology 2: 108–177.

- Clements, George N. 1991. Vowel height assimilation in Bantu languages. Teoksessa K. Hubbard (toim.), *BLS 17S: Proceedings of the Special Session on African Language Structures*. 25–64. Berkeley: BLS.
- Crothers, John. 1978. Typology and universals of vowel systems. Teoksessa Joseph H. Greenberg (toim.), *Universals of Human Language* osa 2: *Phonology*. 91–152. Stanford: Stanford UP.
- Davy, J. I. M. & Derek Nurse. 1982. Synchronic versions of Dahl's Law: The multiple applications of a phonological dissimilation law. *Journal of African Languages and Linguistics* 4: 157–195.
- Disner, Sandra Ferrari. 1984. Insights on vowel spacing. Teoksessa Ian Maddieson (toim.), *Patterns of Sounds*. 136–155. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fant, G. 1972. Vocal tract wall effects, losses and resonance bandwidths. *Speech Transmission Laboratory Quarterly Progress and Status Report* 2-3, 28–52.
- Frajzyngier, Zygmunt & Erin Shay. 2012. Chadic. Teoksessa Zygmunt Frajzyngier & Erin Shay (toim.), *The Afroasiatic Languages*, 236–341. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ferguson, Charles A. 1966. Assumptions about nasals: a sample study in phonological universals. Teoksessa Joseph H. Greenberg (toim.), *Universals of Language*. 53–60. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 2. painos.
- Gambarage, Joash Johannes. 2013. Nominal ATR harmony in Nata: an assessment of root faithfulness. *Actes du congrès annuel de l'Association canadienne de linguistique 2013*.
- Goad, Heather. 1993. *On the configuration of height features*. University of Southern California: väitöskirja.
- Greenberg, Joseph H. 1978. *Diachrony, synchrony and language universals*. Teoksessa Joseph H. Greenberg (toim.), *Universals of Human Language* osa 1: *Method & Theory*. 61–91. Stanford: Stanford UP.
- Guthrie, Malcolm. 1967-1971. *Comparative Bantu: An Introduction to the Comparative Linguistics and Prehistory of the Bantu languages*. Osat 1–4. Farnborough: Gregg International.

- Hajek, John. 2005. Vowel nasalization. Teoksessa Martin Haspelmath, Matthew S. Dryer, David Gil & Bernard Comrie (toim.), *The World Atlas of Language Structures*. 46–49. Oxford: Oxford University Press.
- Hakulinen, Auli, Maria Vilkuna, Riitta Korhonen, Vesa Koivisto, Tarja Riitta Heinonen & Irja Alho. 2004. *Iso suomen kielioppi*. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Hess, Susan. 1992. Assimilatory effects in a vowel harmony system: An acoustic analysis of advanced tongue root in Akan. *Journal of Phonetics* 20. 475–492.
- Higgins, Holly Ann. 2012. *Ikoma Vowel Harmony: Phonetics and Phonology*. SIL International.
- Hill, Dustin, Anna-Leena Lindfors, Louise Nagler, Mark Woodward & Richard Yalonde. 2007. *A Sociolinguistics Survey of the Bantu Languages in Mara Region*. Dodoma: SIL.
- Hockett, Charles Francis. 1955. *A Manual of Phonology*. IJAL Memoir 11.
- Hulst, Harry van der & Jeroen van de Weijer. 1995. Vowel harmony. Teoksessa John Goldsmith (toim.), *The Handbook of Phonological Theory*. 495–534. Oxford: Basil.
- Hume, Elizabeth. 2011. Markedness. Teoksessa Marc van Oostendorp, Colin J. Ewen, Elizabeth Hume & Keren Rice (toim.), *The Blackwell Companion to Phonology* vol 1. 79–106. Malden, MA & Oxford: Wiley-Blackwell.
- Hyman, Larry M. 1999. The historical interpretation of vowel harmony in Bantu. Teoksessa Jean-Marie Hombert & Larry M. Hyman (toim.), *Bantu Historical Linguistics: Theoretical and Empirical Perspectives*. 235–295.
- Hyman, Larry M.. 2001. Privative tone in Bantu. Teoksessa Shigeki Kaji (toim.), *Cross-linguistic Studies of Tonal Phenomena*. 237–257. Tokio: ILCAA.
- Hyman, Larry M. 2003. Segmental Phonology. Teoksessa Derek Nurse & Gérard Philippson (toim.), *The Bantu Languages*. 42–58. Lontoo & New York: Routledge.
- Johnson, C. Douglas. 1980. Regular disharmony in Kirghiz. Teoksessa Robert M. Vago (toim.), *Issues in Vowel Harmony*. 89–99. Amsterdam: John Benjamins.
- Jungraithmayr, Hermann. 1971. The Tangale vowel system reconsidered. *Journal of*

African Languages 10. 28–33.

- Katamba, Francis. 2003. Bantu nominal morphology. Teoksessa Derek Nurse & Gérard Philippon (toim.), *The Bantu Languages*. 102–120. Lontoo & New York: Routledge.
- Ladefoged, Peter. 1964. *A Phonetic Study of West African Languages*. Cambridge: University Press.
- Ladefoged, Peter. 2003. *Phonetic Data Analysis: An Introduction to Fieldwork and Instrumental Techniques*. Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Ladefoged, Peter & Ian Maddieson. 1996. *The Sounds of the Worlds Languages*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Lass, Roger. 1984. Vowel system universals and typology: prologue to theory. *Phonology Yearbook* 1. 75–111.
- Leitch, Myles. 1996. *Vowel harmonies of the Congo basin: An optimality theory analysis of variation in the Bantu zone C*. University of British Columbia: väitöskirja.
- Lewis, M. Paul, Gary F. Simons & Charles D. Fennig (toim.). 2015. *Ethnologue: Languages of the World*, Eighteenth edition. Dallas, Texas: SIL International. Online version: <http://www.ethnologue.com>.
- Liljencrants, Johan & Björn Lindblom. 1972. Numerical simulation of vowel quality systems: the role of perceptual contrast. *Language* 48.4. 839–862.
- Lindau, Mona. 1978. Vowel features. *Language* 54. 541–563.
- Lindau, Mona. 1979. The feature expanded. *Journal of Phonetics* 7. 131–148.
- Maddieson, Ian. 1984. *Patterns of Sounds*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Maddieson, Ian. 2003. The sounds of the Bantu languages. Teoksessa Derek Nurse & Gérard Philippon (toim.), *The Bantu Languages*. 15–42. New York: Routledge.
- Maddieson, Ian. 2005. Vowel quality inventories. Teoksessa Martin Haspelmath, Matthew S. Dryer, David Gil & Bernard Comrie (toim.), *The World Atlas of Language Structures*. 14–17. Oxford: Oxford Univeristy Press.
- Maho, Jouni. 2003. A Classification of the Bantu Languages: an Update of Guthrie's Referential System. Teoksessa Derek Nurse & Gérard Philippon (toim.), *The Bantu Languages*. 639–651. New York: Routledge.

- Meeussen, Achilles Emile. 1967. Bantu grammatical reconstructions. *Africana Linguistica* 3. 80–122.
- Meeussen, Achilles Emile. 1969. *Bantu Lexical Reconstructions*. Tervuren: Musee Royal de l’Afrique Centrale.
- Meinhof, Carl. 1899. *Grundriß einer Lautlehre der Bantusprachen*. Leipzig: F. A. Brockhaus. Uudistettu painos 1910. Berliini: Dietrich Reimer.
- Mekacha, Rutagiri D. K. 1985. Phonological rules affecting vowels in Kinana. MA-tutkinto, University of Dar es Salaam.
- Odden, David. 2011. The representation of vowel length. Teoksessa Marc van Oostendorp, Colin J. Ewen, Elizabeth Hume & Keren Rice (toim.), *The Blackwell Companion to Phonology*, 465–490. Wiley-Blackwell.
- Pike, Kenneth. 1947. *Phonemics*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Pike, Kenneth. 1967. Tongue-root position in practical phonetics. *Phonetica* 17. 128–140.
- Remijsen, Bert & Leoma Gilley. 2008. Why are three-level vowel length systems rare? Insights from Dinka (Luanyjang dialect). *Journal of Phonetics* 36. 318–344.
- Rice, Keren. 2007. Markedness in phonology. Teoksessa Paul de Lacy (toim.), *Cambridge Handbook of Phonology*. 79–98. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schütz, Albert J. 1981. A reanalysis of the Hawaiian vowel system. *Oceanic Linguistics* 20.1. 1–43.
- Schwarz, Jean-Luc, Louis-Jean Boë, Nathalie Vallée & Christian Abry. 1997. The dispersion-focalization theory of vowel systems. *Journal of Phonetics* 25 (3). 233–253.
- SIL/UTB (Uganda-Tanzania Branch) database on the Mara language varieties, aineisto kerätty 2007–2014
- Smith, Bryan, Rachel Smith, Holly Higgins & Bernadette Mitterhofer. 2008. *Dialect Survey Among the Ikoma-Nata-Isenye Peoples*. Dar es Salaam: SIL International.
- Starwalt, Coleen. 2008. *The acoustic correlates of ATR harmony in seven- and nine vowel African languages: A phonetic inquiry into phonological structure*.

University of Texas Arlington: väitöskirja.

Stewart, John. 1967. Tongue root position in Akan vowel harmony. *Phonetica* 16. 185–204.

Trubetzkoy, Nikolai Sergejevitš. 1929. Zur allgemeinen Theorie der phonologischen Vokalsysteme. *Travaux du Cercle Linguistique de Prague* 1, 39–67

Trubetzkoy, Nikolai Sergejevitš. 1939. *Grundzüge der Phonologie*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

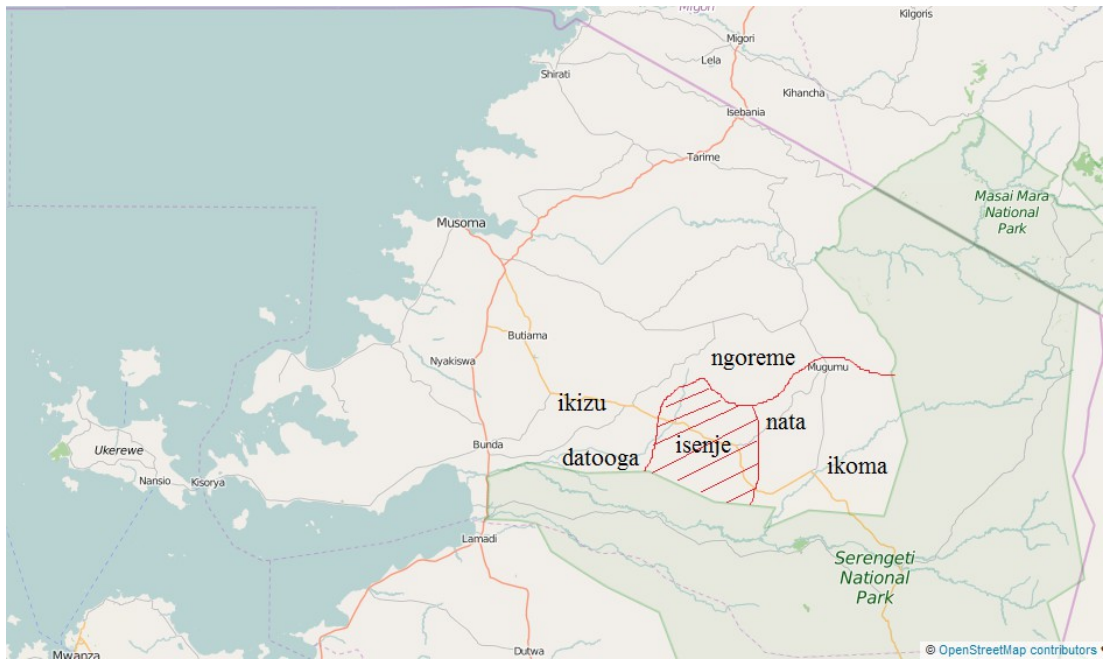
Watson, Janet C. E. 2002. *The Phonology and Morphology of Arabic*. New York: Oxford University Press.

Liitteet

Kartat



Kartta 1: Maran alueen sijainti Tansaniassa (lähde: www.openstreetmap.org, korostetut rajat kirjoittajan)



Kartta 2: Isenjen puhuma-alue Maran alueella (lähde: www.openstreetmap.org, kielten nimet ja rajat kirjoittajan)

Sanasto

ek ⁱ -áro	7	'kylä'
ri:-βáβa	5	'siipi'
ku-βaya	v	'estää'
e-βá ⁿ ga	9/10	'miekkä'
ku-βara	v	'laskea'
oru-βáru	11/10	'sivu'
i- ^m ba:ta	9	'ankka'
oβu-βére	14	'hirssi''
omo-βére	3/4	'keho'
oro-βéβe	11	'raja'
oru-βé:re	11	'rinta'
ku-βi ^m ba	v	'paisua'
omu-βísa	1	'vihollinen'
ku-βi:ma	v	'metsästää'
omo-βí:mi	v	'metsästäjä'
o-ru-βí:ra	11/10	'raha'
omu-βóhu	1	'vanki'
oro-βóka	11	'puimatanner'
omo-βómbi	1/2	'ruukuntekijä'
ko-βo:ka	v	'herätä'
oku-βóko	15/6	'käsivarsi'
ku-βona	v	'saada'
oku-βuβa	15	'mätä'
ri:-βu	5	'tuhka'
e-βú:sa	9a	'roska''
i-β ^w á:nana	9a	'kobra'
e- ⁿ dóβo	9	'ämpäri'
γ ^w -eβa	v	'varastaa'
um ^w -εja	3/4	'avoin paikka'
um ^w -εri	3/4	'kuukausi'
γu-γaβa	v	'periä'

yá:ka	1a	'setä'
yu-ya:sa	v	'käydä (fermentoitua)'
omu-yéni	1	'vieras'
e- ⁿ gére	9	'pahkasika'
yu-yeɣa	v	'kantaa'
yu-yesa	v	'korjata satoa'
e- ⁿ gi	9	'kärpänen'
omo-yíha	3	'jänne'
omo-yó ⁿ do	3	'pelto'
eye-yójo	7	'kääpiö'
omo-yó ⁿ do	3	'pelto'
oyo-yóro	15	'jalka, sääri'
omo-só ⁿ go	3	[puulaji]'
yu-yoɣa	v	'nylkeä eläin'
i- ⁿ gókɔ	9	'kana'
ri:-yókɔ	5	'hedelmänkuori'
omu-yó ⁿ go	3	'selkä'
oru-yó:nɔ	11/10	[puulaji]
yu-yo:ta	v	'pidellä'
e- ⁿ gúβo	9/10	'virtahepo'
ri:-yúku	5	'kyttyräselkä'
yo-yura	v	'ostaa'
ri:-he	5	'sota'
oβu-héhe	11	'siemenneste'
e-híyo	9a/10a	'munuainen'
ku-hika	v	'saapua'
omu-híko	3	'loppu'
e-hí ^m bo	9a	'keppi'
ku-hitʃa	v	'valloittaa'
ku-hi:ta	v	'muistaa'
ku-here ⁿ kʲɛ:ra	v	'olla seurana'
ku-he:βa	v	'jahdata'
oβu-hé:nɛ	14	'totuus'
ko-ho:ra	v	'hakata'

ri:-hó:re:ri	5	'rakeet'
eke-hó ⁿ tʃɔ	7	'lautanen'
ku-ho:ra	v	'kaivertaa'
eke-hó:re	7/8	'pääkallo'
oβo-húku	14	[tauti]
omu-húku	1	'sokea ihminen'
eki-húju	7	'tulppa'
ri:-húru	5	'kupla'
ku-huta	15	'poimia'
ku-hu:ta	v	'puhaltaa'
eki-hú:ti	7	[puulaji]
ɣ ^w -iyu	v	'kuulla'
om ^w -í:βóri	1	'vanhempi'
i- ⁿ ka	9	'leijona'
i- ⁿ ká ⁿ ga	9	'helmikana'
ɣu-kama	v	'lypsää'
omu-káma	3	'tuuli'
i- ⁿ kára	9	'kirppu'
i-ké:βo	9a	'suoni'
ɣu-kema	v	'vääntää, kiertää'
omu-kí:ra	3	'häntä'
i-k ^l a:ro	9a	'kylä'
i- ⁿ ko	9	'sormen nivel'
oro-kómo	11	'sormenkynsi'
ɣu-kora	v	'tehdä'
oro-kúβa	11	'salama'
ɣo-kura	v	'varttua'
e- ⁿ kúru	9	'kilpikonna'
ri:-kútʃu	5	'kasvain'
eɣi-k ^w é:ra	7	'kenkä'
ri:-mε	5	'kaste'
ko-mera	v	'nielaista'
eki-méra	7	'perunakasvin verso'
eke-mó ^m bi	7	'pyörretuuli'

eki-mó:ri	7	'vasikka'
ri:-néye	5	'kives'
nó:ra	1a/2a	'agama'
ku-ŋe:na	v	'pettää'
i-ŋó ⁿ du	9	'lammas'
i-ŋó ^m be	9	'nauta'
ku-ŋosa	v	'paeta'
oru-ŋó:no	11	[puulaji]
ku-ŋu:ra	v	'vetää, kiskoa'
oβu-ŋá ⁿ ki	14/6	'ruoho'
eki-ŋána	7	'vohla'
i-ŋá:ŋa	9	'tomaatti'
e-ŋú ^m ba	9	'talo, koti'
ek ^j -ó: ⁿ de	7	'genetti'
eki-ráma	7	'iltahämärä'
ri:-ránya	5/6	'maasika'
ko-reha	v	'maksaa'
ko-rema	v	'viljellä'
oro-réme	11/10	'kieli'
omu-remi	1	'maanviljelijä'
ko-rena	v	'kerätä hunajaa'
eki-ré ⁿ ge	7	'jalkaterä'
omu-ré ⁿ gi	1	'muusikko'
oβo-rére	14	'vuode'
omu-ré ^m be	3/4	'rauha'
omu-ré:kári	3	'polygamia'
oro-ré:ra	11	'eläimen napanuora'
ko-re:ri	v	'viheltää'
ko-re:ŋi	v	'paimentaa'
oru-ríyi	11	'punontatyö'
eki-rísa	7	'vasara'
ku-ri:ka	v	'haudata'
ku-ri:ra	v	'itkeä'
eke-róβi	7	'pieni ongenkoukku'

ku-r'ò:ki	v	'elvyttää'
oru-ró:ya	11	[puulaji]
oβu-róγə	14	'noituus'
ko-ruka	v	'kutoa, punoa'
ko-ruma	v	'purra'
ku-ruta	v	'vetää'
ku-ru:ra	v	'hyytyä'
yu-saβa	v	'pyytää'
yu-sa:ya	v	'jäädä jäljelle'
yu-sa:ha	v	'ripuloida'
yu-sa:ma	v	'muuttaa, vaeltaa'
oru-sá:ji	11	'ruoska'
aha-sé	16	'paikka'
i-séyɛ ⁿ ke	9a	'nuolenpää'
yu-seka	v	'nauraa'
omu-sése	1	'orja'
omu-sé:ka	3	[puulaji]
eye-síyiti	7	'monni'
omu-síri	1	'kuollut'
oru-síri	11	'köysi'
oβu-sísa	14	'ihottuma'
omu-sísi	3	'tamarindi'
omo-sí:mo	3	'luuydin'
eyi-sí:ri	7	'kuokka'
oβo-só ⁿ go	14	'myrkky'
omu-sə	3	'termiitti'
yu-səha	v	'tulla sisään'
omu-súku	3	'kassi'
yo-su:ha	v	'pienentyä, vähentyä'
eye-su:hu		'vähän, muutama'
oro-sú:su	11	'tihkusade'
ri:-jɛ:ro	5	'nahka, talja'
omu-tána	3	'mehiläispesä'
yu-tán ⁿ ga	v	'alkaa'

oru-tára	11	'vilja-aitta'
yu-tat̃ʃa	v	'tallata, tömistellä'
ta:ta	1a/2a	'isä'
omu-témi	1	'kuningas'
yo-teni	v	'pyörtyä'
yo-te:ni	v	'uhkailla'
omu-té:ni	1	'pelkuri'
yu-teɣav		'ansoittaa'
yu-téma	v	'lyödä'
yu-te:ka	v	'sataa'
yu-te:na	v	'ylittää'
yu-t̃ʃɛ:na	v	'kuoria'
yu-tiya	v	'loppua, lakata'
yo-tina	v	'leikata'
yu-ti:ra	v	'nousta'
i- ⁿ t̃é:pi	9	'eläin'
ri:-tó:pi	5	'korppikotka'
yu-tɔβa	v	'murskata'
eyi-tóki	7	'rikkaruoho'
eyi-tó:ke	7	'banaanipuu'
yu-tɔ:ra	v	'poimia'
omu-tó:reni	3	'kompromissi'
oru-tó:ti	11	'rannerengas'
yu-tɔ:t̃ʃa	v	'nokkia'
e- ⁿ t̃ʃáyo	9	'rangaistus'
i- ⁿ t̃ʃéye	9	'seepra'
omu-t̃ʃéɛ	3	'riisi'
i-t̃ʃó:ru	9a	'lusikka'
ama-t̃ʃó:t̃ʃo	6	'kuppa'
yu-t̃ʃuβa	v	'kitkeä'
i- ⁿ t̃ʃúki	9	'mehiläinen'
omu-t̃ʃú:hu	3	'hullu'
yu-t̃ʃu:ra	v	'vinkua'
oru-t̃ʃ ^v é:re	11	'hiukset'

oyo-tuka	v	'kaivaa'
yo-tuma	v	'lähettää'
yo-tura	v	'pystyä'
oβu-tú:ku	14	'kuumuus'