

Mikko Kuronen

Vokaluttalets akustik i sverigesvenska,
finlandssvenska och finska

Esitetään Jyväskylän yliopiston humanistisen tiedekunnan suostumuksella
julkisesti tarkastettavaksi yliopiston Villa Ranan Paulaharju-salissa
toukokuun 20. päivänä 2000 kello 12.

Akademisk av handling som med tillstånd av humanistiska fakulteten vid Jyväskylä universitet
framlägges till offentlig granskning i Villa Rana, Paulaharju-salen
lördagen den 20 maj 2000 klockan 12.



UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

JYVÄSKYLÄ 2000

STUDIA PHILOLOGICA JYVÄSKYLÄENSIA 49

Mikko Kuronen

Vokaluttalets akustik i sverigesvenska,
finlandssvenska och finska



UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

JYVÄSKYLÄ 2000

Editors

Raija Markkanen

Department of English, University of Jyväskylä

Kaarina Nieminen

Publishing Unit, University Library of Jyväskylä

ISBN 978-951-39-4093-5 (PDF)

URN:ISBN:978-951-39-4093-5

ISBN 951-39-0645-0 (nid.)

ISSN 0585-5462

Copyright © 2000, by University of Jyväskylä

Jyväskylä University Printing House, Jyväskylä and
ER-Paino Ky, Lievestuore 2000

ABSTRACT

Kuronen, Mikko

The acoustic character of vowel pronunciation in Sweden-Swedish, Finland-Swedish and Finnish

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2000, 234 p.

(Studia Philologica Jyväskyläensia

ISSN 0585-5462; 49)

ISBN 951-39-0645-0 (nid.), 978-951-39-4093-5 (PDF)

Diss.

The main purpose of this study has been to investigate the acoustic character of vowel pronunciation in Sweden-Swedish, Finland-Swedish and Finnish. The investigation was accomplished with Intelligent Speech Analyser, a program developed by Raimo Toivonen, Pitchsystems Oy. The investigated parameters were frequencies of formants 1-4, changes in formant frequencies during a vowel, amplitude of some formants in some vowels, duration, fundamental frequency, possible occurrence of unperiodic energy and possible occurrence of perceptual formant integration. Comments based on careful listening by the author are given in the study. Formant frequencies were measured from both LPC- and FFT-analyses. FFT-spectrograms and LPC-waterfall depiction were used in the analysis of diphtongization. A perceptual simulation of the acoustical vowel space in terms of critical band (CB) concept and Bark was done in the figures of the study.

In Sweden-Swedish most of the sentence stressed long allophones undergo a diphtongization. This diphtongization is clearly audible also in fluent speech especially in the allophones of /e/, /ɛ/ and /o/. The strength of the diphtongization depends on how strongly the vowel is stressed. The direction and the durational character of the diphtongization is however resistant to both individual and situational variation. Many of the Sweden-Swedish speakers make no difference between [e] and [ø] or [æ]. Some speakers have on several occasions an open vowel in stressed *väv*, *tät* etc. and the opposition between *tät* and *tär* etc. is lost. Most of the speakers make little or no difference between the stressed vowels in words like *höta* and *höra*.

Finland-Swedish vowel pronunciation differs in many respects from Sweden-Swedish. The biggest differences are (i) the slight qualitative difference between the long and short allophone of the same phoneme in Finland-Swedish, (ii) the non-peripheral character of Finland-Swedish pronunciation concerning high front and back vowels and (iii) the big durational difference between the long and short vowels in Finland-Swedish.

The investigated Finnish dialect in Tampere reveals many differences compared with Standard-Finnish. For example both short and long /a/, /æ/ and /o/ are centralized and because of this centralization the differences between the non-high vowels are smaller in the Tampere dialect than in Standard-Finnish.

Keywords: Contrastive phonetics, vowel acoustics; Sweden-Swedish, Finland-Swedish, Finnish.

Author's address

Mikko Kuronen
Department of Scandinavian Languages
University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland
P.O. Box 35, FIN-40351 Jyväskylä
E-mail: Mikko.Kuronen@dlc.fi

Supervisor

Professor Antti J. Pitkänen
Department of Scandinavian Languages
University of Tampere, Tampere, Finland

Rewievers

Docent Per Lindblad
Department of Linguistics and Phonetics
University of Lund, Lund, Sweden

Professor Kari Suomi
Department of Logopedics and Phonetics
University of Oulu, Oulu, Finland

Opponents

Docent Per Lindblad
Department of Linguistics and Phonetics
University of Lund, Lund, Sweden

Professor Kari Suomi
Department of Logopedics and Phonetics
University of Oulu, Oulu, Finland

FÖRORD

Mitt intresse för fonetik har sitt ursprung i att jag ville lära mig uttala rikssvenska så bra som möjligt. Detta praktiska mål ledde bl.a. till att jag lyssnade mycket på talböcker och med tiden lärde mig - inbillar jag mig åtminstone - att höra, lägga märke till och urskilja olika saker i talet. Det naturliga steget därefter var att jag ville veta mer, och därför började jag studera fonetik. Glädjen över att upptäcka nya detaljer i talspråket har inte försvunnit med åren. I mitt avhandlingsarbete har jag haft en möjlighet att förena två av mina stora intressen, svenska språket och uttal.

Jag vill rikta ett varmt tack till prof. Antti J. Pitkänen, fil.lic. Kari Leinonen och fil.dr Veijo V. Vihanta för att de vänligen låtit mig använda det omfattande material de utarbetat och samlat in.

Särskilt vill jag tacka min f.d. lärare Kari Leinonen som stött och inspirerat mig oerhört under arbetets gång. I honom har jag funnit en diskussionspartner med omfattande praktiska och teoretiska kunskaper om svenskt uttal i dess olika regionala variationer. Utan hans stöd och uppmuntran hade jag troligen aldrig blivit färdig med avhandlingen.

Också Antti J. Pitkänen har gett mig många uppslag och på olika sätt hjälpt mig och uppmuntrat mig att slutföra avhandlingen, för vilket jag är honom djupt tacksam. Jag vill också tacka DI Raimo Toivonen för att han vänligen bistått mig i många tekniska men även fonetiska frågor. Mitt tack går även till prof. Matti Rahkonen och publikationskommittén vid Jyväskylä universitet som tagit med denna avhandling i serien *Studia Philologica Jyväskyläensia*. Slutligen vill jag framföra mitt tack till Tammerfors universitet, Kulturfonden för Sverige och Finland samt Tampereen kaupungin kulttuuri- ja tiederahasto för att de stött mig ekonomiskt under arbetets olika skeden.

Jag har haft turen att under min studietid bli undervisad av tre inspirerande och mycket kunniga fonetiker: Veijo V. Vihanta i Tammerfors, Per Lindblad i Göteborg och Antti Iivonen i Helsingfors. Förutom att vara fantastiska lärare är alla tre experter i segmentalakustik, vilket förmodligen också påverkat mitt val av avhandlingsämne.

Sist men inte minst vill jag tacka mina föräldrar som alltid gett mig sitt stöd och sin omtanke.

Tammerfors i mars 2000

Mikko Kuronen

INNEHÅLL

1	INLEDNING.....	17
	1.1 Om segmentella och suprasegmentella skillnader mellan finlandssvenska och sverigesvenska.....	17
	1.2 Mål.....	24
	1.3 Material.....	25
	1.4 Metod.....	27
	1.5 Transkriptionsprinciperna.....	29
	1.6 Avhandlingens disposition.....	30
2	BAKGRUND.....	31
	2.1 Vokalers artikulation, akustik och perception.....	31
	2.1.1 Artikulation.....	31
	2.1.1.1 Förträngningsläge.....	32
	2.1.1.2 Förträngningsgrad och artikulationshöjd.....	33
	2.1.1.3 Rundning.....	33
	2.1.1.4 Diftongering.....	35
	2.1.2 Om akustik och om förhållandet mellan akustik och artikulation.....	38
	2.1.3 Sambandet mellan akustik och perception - valet av analysparametrarna.....	41
	2.1.3.1 Formantfrekvensernas auditiva roll.....	42
	2.1.3.2 Kritik mot formantfrekvensteorin.....	42
	2.1.3.3 Formantamplitudernas auditiva roll.....	47
	2.1.3.4 Om övriga auditiva ledrådar i spektrumet och om perceptionens domän.....	48
	2.2 Tidigare forskning.....	49
	2.2.1 Fonologisk beskrivning av de svenska och finska vokalerna.....	49
	2.2.2 Sverigesvenskt uttal.....	51
	2.2.3 Finlandssvenskt uttal i förhållande till uttalet i sverigesvenskan och finskan.....	56
	2.2.4 Sammanfattning av det beskrivna forskningsläget.....	61
3	EMPIRISK DEL.....	62
	3.1 Sverigesvenskt vokaluttal.....	62
	3.1.1 Betonad lång realisation - punktuella data.....	62
	3.1.1.1 Förändringar i formantmönstren samt i A0 och F0 under vokalerna.....	72

3.1.1.1.1	Diftongeringen i [e:] och [ɛ:].....	73
3.1.1.1.2	Om perceptionen av diftongeringen i [e:] och [ɛ:] samt allmänt om perceptionen av spektral dynamik.....	79
3.1.1.1.3	Diftongeringen i [ɛ:].....	81
3.1.1.1.4	Diftongeringen i [u:], [v:], [ɔ:] och [ø:].....	82
3.1.1.1.5	Diftongeringen i [i:] och [y:].....	88
3.1.1.1.6	En sammanställning av diftongeringen i nykö- pingska samt om diftongeringens roll vid ut- byggnaden av ett språks vokalsystem.....	93
3.1.1.1.7	Dynamiken i A0 och F0 under vokalerna.....	96
3.1.1.1.8	Diftongeringens beroende av betoningsgraden - bi- och obetonat uttal versus satsbetonat uttal.....	98
3.1.1.1.8.1	[e:] och [ɛ:] vid bi- och obetoning.....	100
3.1.1.1.8.2	[ɔ:], [u:], [v:], [ɛ:], [ø:], [i:] och [y:] vid bi- och obetoning.....	109
3.1.1.1.9	Durationsförhållandet mellan sats-, bi- och obetonad vokallalofon i svsv och fisv.....	115
3.1.2	Betonad kort realisation versus betonad lång realisation i svsv.....	118
3.1.3	Obetonat uttal av lexikalt betonbara korta allofoner i svsv.....	130
3.1.4	Nyköpingska rikssvenska?.....	132
3.2	Finlandssvenskt uttal kontra sverigesvenskt uttal.....	133
3.2.1	Betonad lång realisation.....	133
3.2.2	Betonad kort realisation versus betonad lång realisation i fisv.....	144
3.2.2.1	Obetonat uttal av lexikalt betonbara korta allofoner i fisv.....	150
3.2.3	Relativa och absoluta durationer samt grundtons- frekvens (F0) i svsv och fisv.....	152
3.3	Jämförelse av de långa betonade vokalerna i finska hos finlandssvenska talare och talare med finska som förstaspråk.....	158
3.4	Korta betonade vokaler versus långa betonade vokaler i finskan.....	167
3.4.1	Uttalet av de satsbetonade [æ - a - ɔ - ε - ø] hos de kvinnliga tammerforsfinska talarna.....	172
3.4.2	Det tammerforsfinska r-uttalets inverkan på formantfrekvenser.....	174
3.5	En sammanfattande jämförelse av långa betonade vokaler i svsv, fisv och fi.....	176

3.6	Uttalet av svenska och finska vokaler i den tammerforssvenska talargruppen.....	178
3.7	Lexikalt obetonat uttal i svsv och fisv.....	183
3.7.1	Posttonisk realisation i svsv.....	184
3.7.2	Posttonisk realisation i fisv.....	186
4	SAMMANFATTNING.....	188
5	YHTEENVETO.....	192
	LITTERATUR.....	196
	Bilaga 1 De analyserade talsatserna.....	213
	Bilaga 2 Karta över IPA-transkriptionen.....	216
	Bilaga 3 Informanternas individuella realisation av vokalljuden.....	217
	Bilaga 4 Talarnas F1-F2 i Hz i de satsbetonade ljuden i en del av materialet.....	220

FIGUR- OCH TABELLFÖRTECKNING

FIGURER:

FIGUR 1	Schematisk presentation av F0 och duration i satsbetonade partikelverb i fisv och svsv.	23
FIGUR 2	LPC-spektrum och FFT-spektrum i samma analysfönster.	28
FIGUR 3	En jämförelse av artikulationen i svsv [ʈ:] / [i:] och [ʈ:] / [y:].	34
FIGUR 4	Mellansvenskt ke ^h lar och sydsvenskt bo	36
FIGUR 5	Diftongeringen av ke ^h lar i mellansvenskan och bo i sydsvenskan.	37
FIGUR 6	Sambanden mellan vokalartikulation och -akustik.	38
FIGUR 7	Stiliserade spektrogram som visar hur den auditivt mest tillfredsställande effektive högre formanten (F2') förhåller sig till F2-frekvensen hos fem vokaler i svsv.	44
FIGUR 8	Sammanmältning av de två lägsta formanterna vid uttalet av bakre rundade vokaler i svsv.	46
FIGUR 9	De sverigesvenska vokalallofonerna enligt Fant.	51
FIGUR 10	En sammanställning av de sverigesvenska vokalallofonerna.	55
FIGUR 11	De finlandssvenska vokalallofonerna enligt Reuter.	56
FIGUR 12	De perceptuella gränserna för uppdelningen av vokalrymden i svsv, fisv och fi.	58
FIGUR 13	De långa allofonerna i fisv, svsv och fi enligt Reuter, Fant och Wiik.	58
FIGUR 14	De långa betonade allofonerna i sverigesvenskan; 4 talare.	63
FIGUR 15a-f	[ø:] och [œ:] i nyköpingskan.	66
FIGUR 16	F1-F2-F3 i de långa betonade allofonerna i svsv; medelvärden för fyra talare.	68
FIGUR 17	Auditiv formantintegrering i sverigesvenskan.	71
FIGUR 18	De svsv långa betonade allofonerna placerade på en F1-F2' -formantkarta.	72
FIGUR 19	Svsv talare 1; genomsnittlig diftongering av [e:] och [ɛ:].	75
FIGUR 20a	Diftongeringen i ke ^h lar och bä ^h ka i svsv; talare 1.	76
FIGUR 20b	Svsv talare 1; de satsbetonade vokalerna i orden silen och ke ^h lar	76
FIGUR 21	Fi talare 1:s realisation av satsbetonat l i e k k i l samt svsv talare 4:s realisation av satsbetonat l e k	77
FIGUR 22	Fi talare 1:s realisation av satsbetonat v i e t i i n samt svsv talare 4:s realisation av satsbetonat v e t	77
FIGUR 23	En schematisk presentation av svsv talare 1:s temporala struktur i [ɛ:]s diftongering.	78
FIGUR 24	En fi talares realisation av /-ie-/ i ordet mies	80
FIGUR 25	Svsv talare 1; diftongeringen i [ʈ:] i de undersökta sju ljuden.	82
FIGUR 26a	Svsv talare 2; diftongeringen i satsbetonat v ä d och satsbetonat h o t a	84
FIGUR 26b	Tre satsbetonade fi fonematiska -uo- uttalade av författaren och tre	

	satsbetonade svsv /o: / uttalade av talare 3.	85
FIGUR 27	Svsv talare 1; diftongeringen i satsbetonat vård	85
FIGUR 28	Svsv talare 1; kraftigt diftongerade [e: - ε: - ø: - u: - o:] i nyköpingska.	88
FIGUR 29	Svsv talare 3; vokalerna i de satsbetonade orden bi och by	90
FIGUR 30a	Svsv talare 1; förekomsten av turbulent energi av vokalen i bi	92
FIGUR 30b	Svsv talare 1; en del av intensitetskurvan i satsen 'Det heter bi på svenska.'	92
FIGUR 31	Svsv talare 1; bi	92
FIGUR 32	En sammanställning av diftongeringen i de svsv långa satsbet. allofonerna.	94
FIGUR 33	Svsv talare 1; genomsnittlig diftongering i satsbetonad stavelse.	94
FIGUR 34	Svsv talare 3; by	98
FIGUR 35	Svsv talare 2; byka	98
FIGUR 36a	Svsv talare 1; F0 och A0 i 'ÄLar, de är inte så LÄTta att mäta.'	99
FIGUR 36b	Svsv talare 1; F0 och A0 i 'Det var BArå några RAMsor som han läste.'	100
FIGUR 37	Svsv talare 1; diftongerat bibetonat uttal av heter i 'Vad heter LÄNskolnämndsordFÖranden?'.	101
FIGUR 38	Svsv talare 3; diftongerat bibetonat uttal av heter i 'Vad heter LÄNskolnämndsordFÖranden?'.	102
FIGUR 39	Svsv talare 3; diftongerat obetonat uttal av heter i 'SUOpo heter SÄpo i Sverige.'.	102
FIGUR 40	Svsv talare 1; diftongerat obetonat uttal av heter i 'Det heter BY på svenska.'.	103
FIGUR 41	Svsv talare 2; de diftongerade vokalerna i TV	103
FIGUR 42	Svsv talare 2; de diftongerade vokalerna i VD	104
FIGUR 43a	Svsv talare 1; olika e-ljud i nyköpingskan.	104
FIGUR 43b	Svsv talare 3; olika e-ljud i nyköpingskan.	105
FIGUR 44	Svsv talare 4; diftongerat huvudbetonat uttal av läser i 'Han LÄser väl inte Dagens NYheter'.	106
FIGUR 45	Svsv talare 4; monoftongiskt bibetonat uttal av läste i 'Det var bara några RAMsor som han läste.'.	107
FIGUR 46	Svsv talare 4; diftongerat bibetonat uttal av meta i 'ÄLar, de är inte så LÄTta att meta'.	107
FIGUR 47	Svsv talare 4; monoftongiskt bibetonat uttal av mäta i 'ÄLar, de är inte så LÄTta att mäta'.	108
FIGUR 48a	Svsv talare 1; monoftongiskt bibetonat uttal av mäta, läste, läser, vägen x 2 , diftongiskt satsbetonat uttal av väv , äta och SÄPO samt satsbetonat uttal av skär, gärna, färder, sår, bära	108
FIGUR 48b	Svsv talare 3; monoftongiskt bibetonat uttal av mäta, läste, läser, vägen x 2 , diftongiskt satsbetonat uttal av väv , äta och SÄPO samt satsbetonat uttal av skär, gärna, färder, sår, bära	109

FIGUR 49a	Svsv talare 3; monoftongiskt bibetonat uttal av svårt, lov, lovade, åker, fråga x 2 och diftongerat satsbet. uttal av ålar , våd och tåt	110
FIGUR 49b	Svsv talare 1; monoftongiskt bibetonat uttal av svårt, lov, lovade, åker, fråga x 2 och kraft. diftong. satsbet. uttal av ålar, våd och dålig . ..	110
FIGUR 50a	Svsv talare 1; [u ^r] och [o ^r] i bibetonad stavelse.	111
FIGUR 50b	Svsv talare 3; [u ^r] och [o ^r] i bibetonad stavelse.	111
FIGUR 51	Svsv talare 3; diftongiskt huvudbetonat betonat uttal av båten och diftongiskt satsbetonat uttal av tålig	112
FIGUR 52	Svsv talare 1:s realisation av de betonade långa allofonerna och obetonade korta men fonologiskt betonbara [ʉ:] och [ʊ:].	113
FIGUR 53	Svsv talare 3; [i ^r]:s dynamiska mönster i ett bibetonat prepausalt uttal.	114
FIGUR 54	Svsv talare 1; obetonad kort realisation av de lexikalt betonbara långa allofonerna.	114
FIGUR 55a	Durationsmönstret i Jag tror att vi åker bill , svsv talare 1.	115
FIGUR 55b	Durationsmönstret i President Carter bor i Vita huset , svsv talare 3.	115
FIGUR 55c	Durationsmönstret i Jag hörde att han gjorde fel i går , svsv talare 1.	116
FIGUR 56a	Durationsmönstret i Jag tror att vi åker bill , fisv talare 3.	116
FIGUR 56b	Durationsmönstret i President Carter bor i Vita huset , fisv talare 4.	116
FIGUR 56c	Durationsmönstret i Jag hörde att han gjorde fel i går , fisv talare 1.	117
FIGUR 57	De korta satsbetonade allofonerna i svsv.	118
FIGUR 58	De svsv satsbet. långa och korta allofonerna. Medelvärden för fyra talare.	119
FIGUR 59a	Svsv talare 2; F1 och F2 i vettigt, hellre, elda, Helge, teknisk, egentligen och i tätting, händer, skämta, äktenskapet, rätta, kälkar	120
FIGUR 59b	Svsv talare 3; F1 och F2 i vettigt, hellre, elda, Helge, teknisk, egentligen och i tätting, händer, skämta, äktenskapet, rätta, kälkar	120
FIGUR 60a	Svsv talare 4; de satsbetonade [a]- och [æ]-ljuden.	121
FIGUR 60b	Svsv talare 1; de satsbetonade [a]- och [æ]-ljuden.	121
FIGUR 62a	Svsv talare 1; [ø - ø - œ].	124
FIGUR 62b	Svsv talare 2; [ø - ø - œ].	124
FIGUR 62c	Svsv talare 3; [ø - ø - œ].	125
FIGUR 62d	Svsv talare 4; [ø - ø - œ].	125
FIGUR 62e	[ø - ø - œ], kvinnlig talare 1.	126
FIGUR 62f	[ø - ø - œ], kvinnlig talare 2.	126
FIGUR 62g	[ø - ø - œ], kvinnlig talare 3.	126
FIGUR 62h	[ø - ø - œ], kvinnlig talare 4.	126

FIGUR 63	Svsv talare 1; F1- och F2-värdena i de satsbetonade [I]- och [Y]-ljuden.	127
FIGUR 64	De svsv långa och korta vokalallofonerna. Medelvärden för fyra talare.	128
FIGUR 65	De svsv vokalallofonerna; medelvärden för fyra talare. F1-F2'-karta.	130
FIGUR 66a	Svsv talare 1; lexikalt betonbart men fonetiskt obetonat [I -Y -ε -æ - a -ø -ø -ɔ].	131
FIGUR 66b	Svsv talare 3; lexikalt betonbart men fonetiskt obetonat [I -Y -ε -æ - a -ø -ø -ɔ].	131
FIGUR 67	De långa satsbetonade allofonerna i fisv; medelvärden fyra talare.	134
FIGUR 68a	Fisv talare 1; F1 och F2 i de satsbetonade långa vokalallofonerna.	134
FIGUR 68b	Fisv talare 2; F1 och F2 i de satsbetonade långa vokalallofonerna.	135
FIGUR 68c	Fisv talare 3; F1 och F2 i de satsbetonade långa vokalallofonerna.	135
FIGUR 68d	Fisv talare 4; F1 och F2 i de satsbetonade långa vokalallofonerna.	136
FIGUR 69a	Fisv talare 1; F1 och F2 i p <u>e</u> ka, skep <u>n</u> ad, v <u>e</u> v, l <u>e</u> k, s <u>e</u> lar, k <u>e</u> lar, h <u>e</u> ter, m <u>e</u> ta, kapt <u>e</u> nen, <u>E</u> kman och i <u>ä</u> ta, l <u>ä</u> slig, l <u>ä</u> sbar, b <u>ä</u> ka, <u>ä</u> tit, t <u>ä</u> ta, v <u>ä</u> v, l <u>ä</u> ns-, m <u>ä</u> ta, v <u>ä</u> der	138
FIGUR 69b	Fisv talare 4; F1 och F2 i p <u>e</u> ka, skep <u>n</u> ad, v <u>e</u> v, l <u>e</u> k, s <u>e</u> lar, k <u>e</u> lar, h <u>e</u> ter, m <u>e</u> ta, kapt <u>e</u> nen, <u>E</u> kman och i <u>ä</u> ta, l <u>ä</u> slig, l <u>ä</u> sbar, b <u>ä</u> ka, <u>ä</u> tit, t <u>ä</u> ta, v <u>ä</u> v, l <u>ä</u> ns-, m <u>ä</u> ta, v <u>ä</u> der	138
FIGUR 70	Fisv talare 4; F1-F2-F3 i de sju analyserade [i:] - och [y:] -ljuden.	139
FIGUR 71	De fisv och svsv långa allofonerna; medelvärden för fyra talare/variant.	141
FIGUR 72	Svsv och fisv [i:] - y:] - e:] samt svsv [ɥ:] placerade på en F1-F2'-formantkarta.	142
FIGUR 73	De svsv och fisv långa allofonerna; F1-F2-F3.	143
FIGUR 74	De satsbetonade fisv vokalallofonerna; medelvärden för fyra talare.	144
FIGUR 75a	Fisv talare 2; lång och kort realisation av [i:] - I], [y:] - U] och [u:] - U].	145
FIGUR 75b	Fisv talare 4; lång och kort realisation av [i:] - I], [y:] - U] och [u:] - U].	145
FIGUR 75c	Fisv talare 2; lång och kort realisation av [y:] - Y], [e:] - ε] och [ø:] - Ø].	145
FIGUR 75d	Fisv talare 4; lång och kort realisation av [y:] - Y], [e:] - ε] och [ø:] - Ø].	146
FIGUR 75e	Fisv talare 2; lång och kort realisation av [æ:] - æ], [œ:] - œ], [ø:] - ø] och [ɔ:] - ɔ].	146
FIGUR 75f	Fisv talare 4; lång och kort realisation av [æ:] - æ], [œ:] - œ], [ø:] - ø] och [ɔ:] - ɔ].	147
FIGUR 76	De satsbet. fisv vokalallofonerna; F1-F2-F3-medelvärden för fyra talare.	149
FIGUR 77	De fisv och svsv korta betonade allofonerna.	150
FIGUR 78a	Fisv talare 1; Lexikalt betonbart men fonetiskt obetonat [I -Y -ε -æ -	

	a - u - ø - ɔ].	151
FIGUR 78b	Fisv talare 4; Lexikalt betonbart men fonetiskt obetonat [ɪ - ʏ - ε - æ - a - u - ø - ɔ].	151
FIGUR 79	Durationsförhållandet mellan lång och kort allofon i svsv.	153
FIGUR 80	Durationsförhållandet mellan lång och kort allofon i fisv.	153
FIGUR 81	De undersökta vokalljudens absoluta durationer i svsv och fisv.	156
FIGUR 82	F0 i sverigesvenska vokalljud.	157
FIGUR 83	F0 i finlandssvenska vokalljud.	157
FIGUR 84a-d	De fyra fisv talarnas uttal av fisv och finska långa betonade vokaler.	158
FIGUR 85	Fisv uttal av fi långa betonade vokaler hos tre av de fisv informanterna kontrasterat mot uttalet av de fi informanterna.	159
FIGUR 86	De långa satsbetonade vokalerna i fi; fyra talare.	160
FIGUR 87a-d	Fi talare 1-4; F1 och F2 i de undersökta satsbetonade vokalljuden.	160
FIGUR 88a	Fi talare 2; F3 har en viktig funktion i att åtskilja [e:] från [ø:].	164
FIGUR 88b	Fi talare 2; F2-skillnaden tycks vara primär i distinktionen mellan [i:] och [y:], men F3 kan antas bidra med en väsentlig ledtråd till oppositionen.	165
FIGUR 89a	De korta betonade vokalerna i fi; fyra talare.	168
FIGUR 89b	Fi talare 1; F1 och F2 i de undersökta långa och korta vokalljuden.	168
FIGUR 89c	Fi talare 4; F1 och F2 i de undersökta långa och korta vokalljuden.	169
FIGUR 89d	De långa och korta bet. vokalerna i fi; F1-F2-medelvärden för fyra talare.	169
FIGUR 90a	Fi talare 1; F1- och F2-värdena i [ɛ - ø - ɔ - æ - a].	171
FIGUR 90b	Fi talare 2; F1- och F2-värdena i [ɛ - ø - ɔ - æ - a].	171
FIGUR 91	Durationsförhållandet mellan lång och kort vokal i fi.	172
FIGUR 92a-d	De tammerforsfinska kvinnornas uttal av satsbet. [ɛ - ø - ɔ - æ - a].	173
FIGUR 93a	Fi talare 1; [ɔ] och [a] före /r/ och före en alveolar konsonant.	175
FIGUR 93b	Fi talare 4; [ɔ] och [a] före /r/ och före en alveolar konsonant.	175
FIGUR 94a-b	F1-F2-F3-medelvärdena för vokalljuden i svsv, fisv och finska; lång betonad realisation.	176
FIGUR 95	F2-F3-F4 i svsv, fisv och fi.	177
FIGUR 96	Uttalet av de långa betonade vokalerna i fi, fisv och svsv.	177
FIGUR 97a-d	Tammerforssvenska talare 1-4. Uttalet i svenska och finska.	179
FIGUR 98a-b	Tammerforssvenska talare 1-2. Kort satsbetonad realisation av [ɛ - ø - ɔ - æ - a].	182
FIGUR 99	Uttalet av två finska fonematiska diftonger.	183
FIGUR 100a-b	Posttonisk realisation av de svsv vokalerna kontrasterad mot betonad lång realisation. Svsv talare 1 och 3.	184

FIGUR 101a-b	Posttonisk realisation av de fisv vokalerna kontrasterad mot betonad lång realisation. Fisv talare 1 och 4.	186
--------------	--	-----

TABELLER:

TABELL 1	F1-F4-medelvärdena i Hz för de fyra svsv talarna; långa betonade allofoner.	68
TABELL 2	F1-F4-medelvärdena i bark för de fyra svsv talarna; långa betonade allofoner. ..	69
TABELL 3	Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de långa betonade allofonerna i svsv.	70
TABELL 4	Formantfrekvenser i satsbetonade [e:] och [ɛ:] i svsv.	73
TABELL 5	Formantfrekvenser i satsbetonat [ɛ:] i svsv.	81
TABELL 6	Formantfrekvenser i satsbetonat [u:] i svsv.	82
TABELL 7	Formantfrekvenser i satsbetonade [ɔ:] och [o:] i svsv.	84
TABELL 8	Formantfrekvenser i satsbetonade [i:] och [y:] i svsv.	89
TABELL 9	Formantamplituderna i svsv [i:] och [y:].	90
TABELL 10	F1-F4-formantvärdena i Hz i de svsv långa och korta satsbetonade allofonerna.	128
TABELL 11	Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de korta allofonerna i svsv.	129
TABELL 12	F1-F4-medelvärdena i Hz för de fyra fisv talarna; långa satsbet. allofoner.	140
TABELL 13	F1-F4-medelvärdena i bark för de fyra fisv talarna; långa satsbet. allofoner. ...	140
TABELL 14	Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de långa satsbetonade allofonerna i fisv.	140
TABELL 15	F1-F4-medelvärdena i Hz för de fyra fisv talarna; satsbet. korta allofoner.	148
TABELL 16	Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de korta satsbetonade allofonerna i fisv.	148
TABELL 17	Kvalitetens, durationens och dynamikens uppskattade betydelse vid de svsv vokalfonemens kort-lång-oppositioner.	155
TABELL 18	Förhållandet mellan kvalitet och duration i svsv.	155
TABELL 19	F1-F4-medelvärdena i Hz hos de fyra fi talarna; långa betonade vokaler.	166
TABELL 20	Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de långa betonade vokalerna i fi.	166
TABELL 21	F1-F4-medelvärdena i bark hos de fyra fi talarna; långa betonade vokaler.	166
TABELL 22	F1-F4-medelvärdena i Hz hos de fyra fi talarna; korta betonade vokaler.	170
TABELL 23	Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de korta betonade vokalerna i fi.	170
TABELL 24a-b	F1-F2 för de posttoniska vokalerna; svsv talare 1 och 3.	184
TABELL 25a-b	F1-F2 för de posttoniska vokalerna; fisv talare 1 och 3.	186

1 INLEDNING

1.1 Om segmentella och suprasegmentella skillnader mellan finlandssvenska och sverigesvenska

De varianter av svenska som talas i Finland och de som förekommer i Sverige skiljer sig markant åt både beträffande uttalet av enskilda ljud och prosodi. Skillnaderna beror dels på att det finlandssvenska (fiv) uttalet närmat sig uttalet i det finska (fi) majoritetsspråket, dels på en självständig och naturlig utveckling som påträffas i alla regionala variationer av ett standarduttal inom ett språk. Pitkänen (1980; 3f) sammanfattar att fiv har uppstått under ett samspel av fyra faktorer: (i) folkmålen, (ii) rikssvenskan, (iii) skriftspråket och (iv) fi. Vid analys av fiv i dess olika regionala skiftningar bör alla dessa faktorer beaktas, inte bara folkmålen och rikssvenskan. Om t.ex. fi inverkan på fiv syntax, semantik och fonetik lämnas obeaktad, kan en potentiell förklaringsgrund gå förlorad.

Beträffande de segmentalfonetiska skillnaderna mellan varianterna gäller t.ex. att tonlösa klusiler har fonemstatus i både fiv och sverigesvenska (svsv), men deras realiserande i det löpande talet är olika. Medan svsv i pretonisk ställning uppvisar aspirerade allofoner av /p/, /t/ och /k/, saknas denna aspiration i fiv (Santesson-Wilson 1999; 32f, 41). Det distinktiva draget för svsv |pil - bil, kul - gul, till - dill| är med andra ord förekomst respektive avsaknad av ett mer eller mindre intensivt bruselement efter explosionen (Bannert 1979a; 25), medan dessa och motsvarande ord i fiv skiljs åt med hjälp av särdraget tonlös - tonande (Reuter 1977; 27).¹ Således kan svsv sägas ha ett s.k. aspirationssystem och fiv ett stämtonsystem (Leinonen et al. 1982; 188).

Inom klusilsystemen påträffas även finare skillnader. /t/ uttalas i svsv med både apex och predorsum mot såväl tänderna som tandvallen², medan detta ljud i fiv torde uttalas apiko(pre)alveolart. Fiv /d/ är alveolart (påminnande om det supradentala [d] i svsv), medan ljudet i svsv artikuleras dentoalveolart. Även beträffande /d/ finns en skillnad i tungans kontaktyta mellan svsv och fiv: svsv /d/ är inte bara apikalt utan också laminalt även om kontaktytan på tandvallen är mindre i /d/ än i /t/

¹ Det faktiska klusiluttalet är givetvis beroende av betoningsgrad och fonetisk omgivning: stämtonen är distinktiv även i svsv i mellanvokalisk ställning (|rada - rata|), medan tonlösa klusiler, åtminstone /t/ och /k/, kan vara aspirerade i fiv vid kraftig betoning.

² Lindblad & Lundqvist (1996; 11, metod: elektropalatogram) konstaterar om svsv /t/ att ljudet är 'both dental and alveolar, and the contact was also laminal and probably apical. Thus, Swedish /t/ appears to be not just apical and dental, but apicolaminal and dentalveolar. This is natural, since when the tongue tip contacts the upper incisors, the blade will generally make contact with the fairly horizontal prealveolar region.'. Den olika stora kontaktytan i svsv och fiv /t/-okklusion är m.a.o. en naturlig följd av skillnaden i artikulationsstället mellan svsv och fiv /t/.

(Lindblad & Lundqvist 1996; 11, Table 1), medan fisv /d/ torde vara ett rent apikalt ljud. Skillnaden i artikulationsstället mellan varianterna gäller även /s/ och /l/, som karaktäriseras av en mörkare klang i fisv dels p.g.a. det längre främre resonansutrymmet speciellt i /s/ (Reuter 1977; 28), dels p.g.a. viss velarisering i /l/. Precis som i /t/ och /d/ föreligger i /l/ därtill en skillnad i tungans kontaktyta mellan svsv och fisv genom att svsv /l/ är apikolaminalt (och dentoalveolart)³ och fisv /l/ apikalt (och alveolart). Vidare påträffas en skillnad mellan förekomsten av en progressiv assimilation av /r/ + dental (supradentaler) i svsv som i fisv motsvaras av en sekvens av två skilda ljud. Medan fisv /r/ realiseras som vibrant (i flytande tal visserligen med bara ett par slag med tungspetsen mot tandvallen), uttalas ljudet ofta som postalveolar approximant [ɹ] eller postalveolar frikativa [ʒ] i svsv.⁴ Ahlbäck (1971; 44) anger visserligen att både i dialekter och i riksspråk i Finland viker [r] alltmer för frikativt uttal, men åtminstone beträffande det riksspråkstillnärmade fisv är påståendet överdrivet (bl.a. Santesson-Wilson 1999; 30 fann att /r/ i Åbosvenskan uttalas som tremulant). Vad Ahlbäck kanske avser är ett approximantiskt eller ettslagigt uttal (eng. *tap*) av fisv /r/, som även förekommer i svsv och speciellt i fi i kort postvokalisk ställning (Iivonen 1992c).

Skillnader mellan svsv och fisv kan fastställas även angående sibilantiska frikativor (Leinonen 1981, Lindblad 1980 och Santesson-Wilson 1999) och så gott som alla vokalljud (Reuter 1971, Määttä 1979 och 1983, Niemi 1981, Leinonen et al. 1982). Leinonen (1981; 101f) konstaterar att variationsvidden för frikativenergens spektrala fördelning är liten i fisv jämförd med svsv: alla de tre brusljudens (/s/, tje och sje) dominerande frekvenstoppar ryms i fisv inom frekvensområdet 1,3 - 4,2 kHz där svsv bara har två ljud, tje och sje⁵. Både tje och sje har i fisv dominant brusenergi 1,3 - 3 kHz och /s/ 2,5 - 4,2 kHz, medan värdena i svsv är /ʃ/ 1,4 - 2,8 kHz, /ç/ 1,9 - 4,2 och /s/ 2,6 - 5,6 kHz (Lindblad 1980; 73). Artikulatoriskt har fisv /s/ sannolikt förflyttats sedan början av detta sekel från ett apikodentalt till ett något bakre ställe, medan ljudet i svsv uttalas

³ Enligt Lindblad & Lundqvist (1996; 12) artikuleras svsv /l/ ofta apikolaminalt och dentoalveolart (fem av nio undersökta talare), men även apikodentalt (tre talare) och laminoalveolart (två talare) uttal förekommer. Denna variation visade sig enligt författarna vara snarare idiolektiskt än regiolektiskt betingad.

⁴ Garlén (1988; 74) konstaterar att det frikativa uttalet är särskilt frekvent i Mälardalen. Elert (1981, 1995) behandlar /r/-fonemets varianter i Sverige. Av dessa är dialektalt mest utpräglade det sydsvenska dorsouvulara eller faryngala uttalet (tremulant, frikativa eller approximant), det energiska alveolara tremulantuttalet i Göteborg samt det postalveolara frikativa uttalet som enligt Elert är speciellt vanligt i Stockholm.

⁵ Sje betyder här den apikoalveolara varianten, som är ljudets normala realisation i Nord sverige. Apikoalveolart uttal förekommer allmänt även idiolektiskt eller fonotaktiskt betingat i central- och västsvenska dialekter vid sidan av det dorsovelara el. det velariserade labiodentala uttalet (båda s.k. mörka allofoner). I sydsvenska mål påträffas nästan enbart mörka allofoner av sje.

dentalt.⁶ Tje uttalas i fisv som alveolar affrikata [tʃ], vilket gör att fisv talare inte behöver göra någon skillnad mellan tje och sje medelst brusdelen av ljudet. Detta har i sin tur möjliggjort förekomsten av ett tjockare /s/-uttal.⁷ Leinonen tillägger dock att oppositionerna mellan de tre ljuden kan vara små i fisv, eftersom initialljudet i ord som |kyrka| inte realiseras hos alla talare som affrikata utan ofta som sibilantisk frikativa - trots de rätt enhetliga uppgifterna om det motsatta i litteraturen (Nyholm 1978; 16, Reuter 1977; 28). Leinonen frågar följdriktigt (1981; 102) 'om personer som uttalar tje utan t-förslag överhuvudtaget gör någon skillnad mellan tje och sje och vilken i så fall'. Detta bortfall av t-förslaget leder till att svsv lyssnare förhållandevis frekvent missuppfattar fisv tje som sje (i 19,2 % av fallen, Leinonen 1981; 30).

Om svsv /v - f/⁸ saknas experimentella data (se dock Lindblad 1986; 25, 60). Svsv /j/ uttalas i flytande tal i regel approximantiskt, men frikativt uttal förekommer rätt frekvent före satsbetonad vokal (Björsten 1996; 6). I fisv är det frikativa uttalet även vid en kraftig betoning mycket sällsynt (jfr Santesson-Wilson 1999; 42: '/j/ uttalas i både fisv och fi nästan alltid som approximant.'). Vad avser /v/ är ett frikativt uttal rätt sällsynt även i svsv, eftersom en dentolabial konstriktion är en ganska ineffektiv brusljudskälla när stämton föreligger. Med tanke på detta glottala förhållande är det överraskande att fisv /v/ enligt Santesson-Wilson (1999; 42) uttalas initialt tydligt frikativt.⁹ Talmaterialet bestod i denna studie av separata satsbetonade ord, och resultatet torde på denna punkt inte återspegla förhållandena korrekt i naturligt tal.

Det är inte lätt att avgöra vilka faktorer som styr den fisv utvecklingen i de ovannämnda segmentella skillnaderna gentemot svsv. Ahlbäck (1971; 47) konstaterar att fi inflytande på fisv ljudsystem är obefintligt med ett enda undantag, nämligen accentoppositionen som praktiskt taget

⁶ Svsv /s/ uttalas enligt Lindblad & Lundqvist (1995; 459, metod: elektropalatogram, se även Lindblad & Lundqvist 1999; 220ff) strax bakom övre framtänderna: 'The groove front end position in /s/ ranged from immediately behind the upper incisors to about 10 mm behind. The average distance between /s/ and the other two sibilants (tje and sje) was about 4 mm'. Intressant nog påträffades i undersökningen ingen skillnad i tungpassets tväryta (groove width) mellan /s/, tje och alveolart sje.

⁷ Detta relativt tjocka /s/-uttal i fisv är belagt i Santesson-Wilson (1999; 37f, Åbosvenskan). Santesson-Wilson fann inte heller någon skillnad mellan fisv och fi /s/-uttal (1999; 42). Både i fi och fisv var dock både den kontextuella och idiolektiska variationen tämligen stor och i båda språken fanns bl.a. en variant av /s/-uttal, som Santesson-Wilson karaktäriserar som 'tjockt-s eller som s med sje-ljudskaraktär' (starkaste energibandet 2,5 - 4,5 kHz).

⁸ Jag använder ibland två eller flera fonetiska tecken innanför två snedstreck el. ett enda hakparentespar. Detta är mot principerna för fonetisk skrift, men har använts här för att underlätta skrivandet (varje hakparentes kräver ett fontbyte). I dylika fall skall tolkningen vara: fonerna eller fonemen ifråga.

⁹ Detta resultat är överraskande även med tanke på att åbosvenskt /j/, som har en ur friktionssynpunkt bättre palatal konstriktion, uttalades approximantiskt.

försvunnit från *fisv*.¹⁰ På segmentell nivå anser Ahlbäck inte att *fi* inflytande kan spåras. På fonologisk beskrivningsnivå är Ahlbäck's kommentar måhända korrekt, men påståendet stämmer inte med avseende på den fonetiska verkligheten. Orsaken till att man t.ex. i *fisv* klusiluttal successivt gått över från ett aspirations- till ett stämtonssystem är troligen till en viss del resultat av *fi* inverkan.¹¹ Visserligen saknar *fi* en genuin kontrast mellan en tonande och en tonlös klusilserie. /d/ påträffas dock vid stadi växling och /b - g/ förekommer allt frekventare speciellt i inlånade engelska ord, även om ljuden i varje fall tillsvidare inte bör ges fonemstatus i *fi* (Suomi 1988; 85). Således kan man på fonetisk grund hävda att en *fisv* övergång till stämtonssystem har inneburit ett närmande till *fi* i kraft av en fonetisk förenkling av klusilsystemet, och ett *fi* inflytande kan ha varit en bidragande faktor i utvecklingen: aspirerat uttal har försvunnit från *fisv*, bara en tondistinktion kvarstår, medan en fonetisk distinktion mellan tre klusilserier - aspirerad tonlös, oaspirerad tonlös, oaspirerad tonande - upprätthållits i *svsv*. Fonologiskt har ingenting förändrats i *fisv*, däremot har en fonetisk förändring med tydliga auditiva konsekvenser skett.¹² Även beträffande artikulationsstället och tungkontakten kan man anta att *fisv* /d/ påverkats av *fi* och därmed fjärmats från centralsvenskt uttal: som i *fisv* är /d/ även i *fi* apikoalveolart, inte apikolaminalt och dentoalveolart som i *svsv*.¹³

Angående de supradentala konsonanterna kan man också hävda att *fi* troligen påverkat uttalet i *fisv*. Visserligen påträffas inte heller i sydsvenska några supradentaler, men detta förklaras med att den utlösande faktorn för assimilationen saknas i och med att /r/ där uttalas som

¹⁰ Selenius (1972; 250ff) visar i sin akustiskt-perceptoriska studie att accentoppositionen bevarats i delar av Västnyland (bl.a. Karis, Ekenäs och Ingå). Akutkonturen kännetecknas där av en lång tonstigning i första stavelsen, gravis av en inledande tonstigning och ett fall i slutet av första stavelsen. I grav accent återfinns vid emfas en senare andra topp, s.k. fokaltopp, som ju också finns i mellan- samt vissa uppsvenska och norrländska mål. Den västnyländska oppositionen är övervägande tonal, även om akut och grav också uppvisar skillnader i kvantitet och intensitet (Selenius 1972; 179). Selenius påpekar (1972; 248) att oppositionen är på väg att försvinna: vissa talare har gravuttal bara vid emfas och före paus. Selenius har senare (1974) undersökt accentueringen i Helsingfors för att klargöra om det finns några kompensatoriska fenomen där som ersätter en förlorad tonal opposition. Hon fann inga sådana.

¹¹ När denna *fisv* övergång till stämtonssystem skett finns det inga uppgifter om i litteraturen. Överhuvudtaget finns det mycket litet kunskap om hur *fisv* låtit före slutet av 1800-talet. Hultman (1914) gör ett försök att beskriva uppkomsten av den bildade talsvenskan i Finland, men hans beskrivning är mer inriktad på morfologiska än fonetiska iakttagelser.

¹² Detta exempel visar att en skillnad måste göras mellan fonologiskt och fonetiskt inflytande, även om en skarp gräns självfallet inte alltid kan upprätthållas, eftersom fonetiska ändringar föregår fonologiska dito (Ravila 1961; 20, Kawasaki 1986; 82ff, Anttila 1989; 69). Särskilt inom vokalism kan många fonetiska *fi* inflytelser spåras i *fisv*.

¹³ Apikoalveolart uttal av /d/ påträffas visserligen även i göteborgska och i sydsvenska (Danell 1959; 22, Lindblad & Lundqvist 1996; 11). Om uttalet av *fi* koronaler se Suomi (1998; metod: EPG).

dorsouvular eller faryngal frikativa, approximant eller tremulant (Lindblad 1986; 25).

Också uttalet av fisv /r/, /l/ och /j/ har med stor sannolikhet influerats av fi¹⁴ genom att (i) /r/ i fi som i fisv uttalas med större energi än i svsv, (ii) /l/ i fi som i fisv är ett apikoalveolart ljud, inte ett apikolaminalt och dentoalveolart ljud som i svsv och (iii) /j/ i fi som i fisv alltid uttalas halvvokaliskt och inte frikativt, som rätt ofta är fallet före satsbetonad vokal i svsv.

Den enda större empiriska undersökning som gjorts för att kontrastera hela konsonantsystemet i fi och fisv är Santesson-Wilson (1999). Hon fann bara en tydligt hörbar skillnad mellan språkens konsonanter (om man bortser från tonande klusiler, som egentligen inte bör räknas som fonem i fi; dessa uttalas enligt Santesson-Wilson nästan alltid med full stämton i fisv till skillnad från fi), nämligen den att /v/ uttalas som frikativa i fisv och som approximant i fi.

Det finns två olika mekanismer varigenom fi inflytande över fisv kan realiseras eller kan ha realiserats: säkert sällan - som Ahlbäck påpekar - (i) som utlösande faktor i en fonologisk förändring, men oftare (ii) som faktor som är med om att bestämma de fonetiska villkoren eller ramarna inom vilka det fisv uttalet rör sig. Vad avser uttalet utgör svsv ingen naturlig norm för fisv, utan fisv lever i hög utsträckning sitt eget liv och formas av både fisv dialekter och fi. Detta leder naturligen till att också skillnaderna mellan fisv och svsv blir större med tiden, eftersom de uttalsändringar som sker i Sverige inte får spridning i fisv. Det stora antalet tvåspråkiga finlandssvenskar och den livliga och långvariga kontakten mellan landets svensk- och finskspråkiga talargrupper (som bl.a. tagit sig uttryck i det stora antalet språkbyten och ingångna äktenskap mellan finnar och finlandssvenskar under de senaste seklen) har gjort att fisv influerats av fi.

Självfallet finns även i fi - speciellt i västfinska - fonetiska spår av svenska: t.ex. påstås den förlängning och F0-höjning i posttonisk obetonad vokal som påträffas i vissa västfinska dialekter (|oli, |tuli| etc. uttalas [ʰj, |r̥], [ʰtu, |r̥]) vara satsaccenttoppen i samband med accent II i svenskan. Detta uttal som förekommer bl.a. i Åbo torde ha uppstått på 1600- eller 1700-talet, och är en indikation på att accentdistinktionen då fanns kvar i fisv. I fi i Åbo finns troligen spår av svenska influenser kvar även i kvantitetssystemet (jfr t.ex. klusilförlängningen efter en resonant i ord som |Turku, sylki, halki|, f.ö. ett drag som även förekommer i vissa finlandssvenskars brutna fi).¹⁵

Olikheterna mellan svsv och fisv inskränker sig självfallet inte enbart till enskilda segment, utan minst lika viktiga skillnader återfinns bland **talets prosodiska egenskaper** - intonation, längd- och betoningsförhållanden (Selenius 1972 och 1974, Reuter 1980, Bruce 1982). Reuter (1977; 33)

¹⁴ Santesson-Wilson (1999; 42) fann inga nämnvärda skillnader mellan fi och fisv /l/, /j/ och /r/. Hon fann inte heller några språkspecifika drag i uttalet av nasalerna i fi och fisv (1999; 42).

¹⁵ Dessa två eventuella svenska influenser i västfinskan har Kari Leinonen gjort mig uppmärksam på.

konstaterar om den fisv satsintonationen att den 'i synnerhet på orter med långvarig finsk majoritet förefaller att ha påverkats av finskan'. I Sallila (1988) och Kuronen (1995a) finns stöd för detta påstående. En empirisk kartläggning av de satsrytmiska skillnaderna mellan varianterna finns i Vihanta et al. (1990; 339, se även Leinonen et al. 1990; 97ff), som på grundval av en perceptuell och akustisk undersökning konstaterar följande:

- (i) De semantiskt viktiga orden bevarar sin lexikala betoning i fisv, medan den ofta förloras i svsv. Det är rätt vanligt med bara en betoning per kort talsats i svsv.
- (ii) Därav följer att betoningsgrupperna blir korta i fisv och långa i svsv. Det finns normalt två eller tre obetonade stavelser mellan de betonade stavelserna i fisv, medan hela åtta obetonade stavelser kan påträffas i svsv mellan de betonade stavelserna.
- (iii) Graden av reduktion utanför en fokuserad stavelse är i svsv avsevärt kraftigare än i fisv.
- (iv) I fisv föredras ett mönster där betoningen ligger åt vänster i satsen, medan mönstret i svsv är det motsatta: inledningen av en talsats uttalas ofta snabbt och inte sällan helt utan betonade stavelser, och den prosodiska tyngden läggs därigenom mot slutet av satsen.

Vihanta et al. (1990; 348) framlägger vidare att 'when comparing the F0 and A0 curves one might hypothesize that the SF speaker is focusing mainly by using the activity of respiration muscles, whereas the S speaker is using larynx activity'. Här kan således föreligga en skillnad i den laryngala prosodiska kontrollmekanismen mellan varianterna: i fisv kontrolleras F0 med hjälp av det subglottala trycket och stämbandsmuskulaturen, i svsv nästan enbart med hjälp av stämbandsmuskulaturen.

Reuter (1980; 222) skriver att

Finlandssvenskt uttal skiljer sig från rikssvenskt i två avgörande prosodiska avseenden. Den viktigaste skillnaden är avsaknaden av grav accent i finlandssvenskan (med undantag av vissa dialekter, främst i västra Nyland). Också den andra skillnaden är kvalitativ och absolut: kortstavighet, dvs kort vokal i öppen betonad stavelse (t ex i *mina*, *hyvel*, *positiv* med kort betonad vokal följd av kort konsonant), saknas i princip i rikssvenskan men finns i varierande grad i alla former av finlandssvenska utom i åländskan.

Redan Bergroth (1918; 11ff, 1924; 4) nämner avsaknaden av grav accent¹⁶ och förekomsten av kortstavighet vid betoning som de största prosodiska skillnaderna mellan fisv och svsv. Dessa egenskaper är dock bara två av många prosodiska skillnader mellan varianterna - det har blivit slentrian

¹⁶ Egentligen är det akut, inte grav accent som standardfisv saknar, eftersom F0 ju sjunker i den betonade stavelsen i fisv (Selenius 1974; 98ff) i de ord som har grav accent i svsv. F0-konturen beter sig m.a.o. närmast identiskt i fisv och i mellansvenska i dessa stavelser. Mera korrekt är att säga om fisv att *accentpositionen* saknas i den dels genom att ingendera av accenterna finns och dels genom att satsbetoning inte markeras i fisv genom en fokaltopp som i mellansvenska ord med accent II.

att endast lyfta fram dessa fisv särdrag. Andra prosodiska skillnader - av vilka (ii), (iii), (iv) och (v) nedan är auditivt minst lika betydelsefulla som avsaknaden av accentopposition och förekomsten av kortstavighet - är:

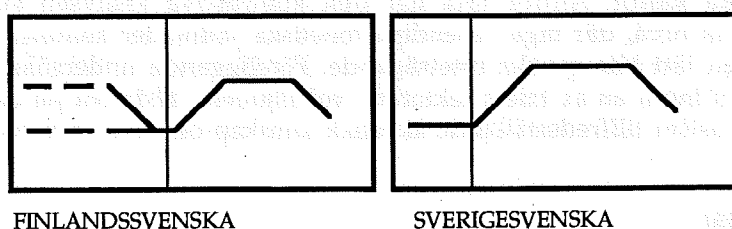
(i) Annorlunda tonalisk realisation av de ord som har akut accent i svsv (bil, hus, barn, banan etc.): i fisv uttalas dessa med sjunkande F0 i betonad vokal, i svsv (utom i sydsvenska; Gårding & Lindblad 1973; 82) med stigande - sjunkande F0 i betonad vokal.

(ii) Markanta satsprosodiska skillnader (Vihanta et al. 1990; 339; se sammandraget på föregående sidan).

(iii) Större kvantitativ och kvalitativ reduktion utanför satsbetoning i svsv än i fisv (Vihanta et al. 1990; 349, Kuronen 1995a; 238ff).

(iv) Stora tonaliska och rytmiska skillnader i uttalet av långa ord (Reuter 1977; 35f, Kuronen 1995a; 244).

(v) Skillnader i frasbetoningsmönstret, som vad avser partikelverb ser ut som i Fig. 1 (egen opublicerad undersökning).



FIGUR 1 Schematisk presentation av F0 och duration i satsbetonade partikelverb i fisv och svsv. I fisv är F0 antingen fallande eller jämn-låg i verbets lexikalt betonade stavelse och stiger i partikeln. Också durationen på verbets lexikalt betonade stavelse varierar i fisv, men den är oftast minst halvlång i förhållande till partikelns betonade stavelse. I svsv är F0 oförändrat låg i verbet och stiger kraftigt i partikeln. Verbets lexikalt betonade stavelse är mycket kort i förhållande till partikelns betonade stavelse.

Med fonetisk skrift kan skillnaderna mellan fisv och svsv partikelverbuttal¹⁷ beskrivas som nedan (komma i'håg, spara 'in, ta 'fasta, hugga 'till):

FISV [,kɔm: aɪ'ɦo:g], [,spɑ:r a'ɪn:], [,tɑ'f as:t a], [,ɦu:g: a'tɪ:l:]
 SVSV [kɔmaɪ'ɦo:g], [spɔɹa'ɪn:], [tɔ'f as:t a], [ɦɛgɑ'tɪ:l:]

Fisv prosodiska särdrag - i synnerhet vad gäller rytmen (kort avstånd mellan betonade stavelser samt förhållandevis liten skillnad mellan sats-

¹⁷ En intressant fråga i detta sammanhang är om den prosodiska normen vacklar i fisv även i andra frastyper än partikelverb, t.ex. i substantivfraser med framförställt attribut (| en liten fågel |), i adjektivfraser med efterställd prepositionsfras (| ont i foten |) och i verbfraser (| sitta och läsa |).

bi- och obetonad stavelse) - påträffas inte i någon variant av svsv. Dessa rytmiska drag kan inte heller sägas vara speciellt typiska för fi.

Reuter (1980; 222) skriver att

I Helsingforssvenskan och i det finlandssvenska riksspråket i allmänhet är situationen en annan (ang. kortstavighet; *min anmärkning, MK*). Kvantitetsreglerna är i princip desamma som i andra varianter av svenskt riksspråk, och de fall av kortstavighet som förekommer kan, trots sin talrikhet i synnerhet i löpande tal, beskrivas som undantag i systemet.

Att kvantitetsreglerna i Helsingforssvenskan och i det fisv riksspråket 'i princip är desamma som i andra varianter av svenskt riksspråk' gäller bara lexikalt orduttal. Vad avser talsatser, som normalt består av fler än ett enda ord, är beskrivningen inkorrekt. I flytande tal är obetonad stavelse kort i alla svsv varianter, men inte i fisv. Med andra ord är de fonologiska kvantitetsreglerna på ordnivå i stort sett desamma i varianterna, men de fonetiska reglerna för kvantitetens realisation i löpande tal mycket annorlunda.

Förhållandevis få instrumentella undersökningar har gjorts för att kartlägga de segmentella och suprasegmentella olikheterna mellan fisv och svsv - i den ovanstående genomgången ingår så gott som alla påträffade empiriska källor. Alltför ofta har den kontrastiva analysen stannat på fonologisk nivå, där inga väsentliga fonetiska skillnader kommer fram och resultaten lätt blir ganska intetsägande. Föreliggande undersökning är ett försök att inom en av talets sektorer - vokalljuden - råda bot på denna brist på kontrastivt tillfredsställande akustisk kunskap om fisv, svsv och fi.

1.2 Mål

Syftet med denna undersökning är främst att ur kontrastiv synvinkel redogöra för vokaluttalets akustiska korrelat i svsv, fisv och fi. På många punkter förs emellertid också mera allmänfonetiska diskussioner, bl.a. om diftongering och om idiolektiska och dialektala drag i vokaluttalet. Resultaten kommenteras ur perceptuell synvinkel utgående från teorin om örats kritiska bandbredd. De berörda varianternas/språkens alla vokalfonem har beaktats och deras realisation dels i betnad ställning såsom korta och långa och dels i obetonad ställning har undersökts. Det fi uttalet har beaktats av kontrastiva skäl: de fisv informanterna har läst in även ett fi material och deras uttal av fi jämförs (i) med deras uttal av fisv och (ii) med uttal av fi talare. Min undersökning går ut på att besvara främst följande frågor:

(i) Hur stor är kvalitetsskillnaden¹⁸ mellan långa och korta allofoner? Finns den alls i fisv och vilka allofoner gäller det i så fall?

(ii) Finns det några olikheter mellan de undersökta språken i den akustiska

¹⁸ Termen *kvalitet* används i denna avhandling i både akustisk och perceptuell bemärkelse. Detta bruk medför den fördelen att man inte alltid behöver ta ställning till huruvida en formantfrekvensskillnad bara är akustisk eller även perceptuell.

strategin att skilja åt främre, icke-låga vokalljud från varandra? Opererar man främst med F1 och/eller F2¹⁹, och vad är de övre formanternas roll? Kan de övre formanternas relativa amplituder tänkas fungera som ledtrådar i svsv?

(iii) Vilka av de långa allofonerna har markanta formantfrekvensändringar under ljudets uttal? Förekommer detta endast i svsv? Hur realiseras detta: vilka formanter gäller frekvensändringarna och hur kraftig är modifikationen? Är frekvensvariationerna bara en akustisk företeelse eller överskrids tröskeln för hörförnimmelsen?

(iv) Hur är det med den frikativa eller approximantiska slutfasen i de höga vokalerna i svsv: i vilken utsträckning förekommer den, vad är dess akustiska karaktär?

(v) Har fisv talare någon skillnad mellan uttalet i modersmålet och i fi? Om det förhåller sig så - gäller skillnaderna bara vissa vokaler och med vilka akustiska korrelerat manifesteras dessa? Om inte - talar de fi med en fisv brytning?

(vi) Hur kraftig är centraliseringen av uttalet i obetonad ställning? Föreligger det något stöd för påståendena om att de fonologiskt långa vokalerna i svsv åtminstone till en del behåller sin kvalitet även då de mist sin betoning och därmed realiseras som korta? Hur är det med vokalkvaliteterna i stavelse som även är lexikalt obetonbara?

1.3 Material

Materialet har valts ur det korpus som Leinonen, Pitkänen & Vihanta (1982; 165ff) samlat in i Nyköping (ca 10 mil sydväst om Stockholm; Gripenkolan), Helsingfors (Brändö svenska samskola) och Tammerfors (Svenska samskolan och Sammon lukio) inom projektet *Finlandssvenskt uttal*. Ett antal akustiska och perceptoriska segmental- och suprasegmental-fonetiska punktstudier har gjorts på grundval av materialet under 1980- och 90-talen (se kap. 1.1 och litteraturlistan).

Materialet är av tre slag: (i) fri intervju (ca 15 min.), (ii) uppläsning av ledig fiktionsprosa (ca 10 min.) och (iii) en uppsättning av 250 testsatser (ca 20 min.). Materialet har inspelats med en bandspelare av typ Revox 700 (hastighet 7,5 tum/s) i studioliknande förhållanden. Magnetiska ljudband av märket BASF LH professional HiFi LPR 35 användes vid inspelningen.

Den del av materialet som jag valt att undersöka består av typ (iii): uttal av enskilda, naturliga testsatser vari de undersökta ljuden ingår (Bil. 1). De på små pappappar nedskrivna satserna innehöll inga speciella betoningsmarkörer såsom understrykning el.dyl., utan de analyserade ljuden fick satsbetoning eller förblev obetonade av syntaktiska och/eller semantiska skäl som läsarna själva bedömde (t.ex. i satserna a. och b. nedan föll satsbetoningen på |vila| och |viiila|). Informanterna fick se endast en mening åt gången. De enda instruktioner de fick före inspelningen var att läsa upp satserna i ett normalt taltempo. Nedan presenteras tio exempel-

¹⁹ F1, F2 etc. används i denna avhandling både om formant 1, formant 2 etc. och om frekvensen för formanten, vilket bruk ofta förekommer åtminstone i den finska litteraturen.

meningar hämtade ur materialet:

- | | |
|--------------------------------|--|
| a. Ja, jag ska vila ett tag. | b. Ota viila üläkü sahaa! |
| c. Varför selar du egentligen? | d. Onko Seela suomalainen nimi? |
| e. Det heter by på svenska. | f. Hän pesi pyykkiä eilen. |
| g. Han är ganska tålig. | h. Hän on toope mieheksi. |
| i. Var har du boken? | j. Puukko ilman tuppea on vaarallinen. |

Undersökningens talare utgjordes av fyra manliga gymnasister från vardera av de undersökta grupperna. Alla var 17 - 18 år gamla. Informanterna valdes med hjälp av elevmatriklar i samråd med respektive skolas modersmåls lärare, varvid man försäkrade sig om att deras tal och hörsel var normala.

De fisv informanterna är av två slag: (i) uppvuxna i Helsingfors, båda föräldrarna svenskspråkiga och (ii) uppvuxna i Tammerfors, ena föräldern svenskspråkig. De fisv informanternas uttal, åtminstone vad avser kategori (i), representerar det som av de flesta uppfattas som riksfinslandssvenska.²⁰ Alla åtta fisv talare är tvåspråkiga och talar flytande finska.²¹

De fi informanterna har sedan barndomen bott i Tammerfors eller i någon av grannkommunerna.

De svsv gymnasisterna är infödda nyköpingsbor 'som talar - så påstås det - den renaste mellansvenska, visserligen med vissa sörmländska drag, men utan 'störande' stockholmsinflytelser' (Leinonen et al. 1982; 169). Nyköpingska kommer nära det som kallas rikssvenska, dvs. det uttal av svsv 'som inte har någon mera påtaglig regional färgning och av språkbrukarna i stort uppfattas som riksgiltigt' (Molde 1971; 17, se äv. kap. 3.1.4 nedan).

Det analyserade ljudmaterialet består av följande vokalenheter:

svenska (Nyköping, Helsingfors):

lång betonad realisation; 4 talare x 2 varianter x 11 vokaler x 7 uttal / vokal = 616
 kort betonad realisation; 4 talare x 2 varianter x 10 vokaler x 5 uttal / vokal = 400
 bibetonad realisation (fonol. långa vok.); 4 talare x 1 variant x 11 x 5 uttal / vokal = 220
 obetonad realisation (lexikal betoning); 4 talare x 2 varianter x 11 x 5 uttal / vokal = 440
 obetonad realisation (lexikalt obetonad stavelse); 4 talare x 2 varianter x 7 x 5 uttal / vokal = 280

svenska (Tammerfors):

lång betonad realisation; 4 talare x 1 talargrupp x 10 vokaler x 5 uttal / vokal = 200
 kort betonad realisation; 4 talare x 1 talargrupp x 8 vokaler x 5 uttal / vokal = 160

²⁰ En något imaginär eller åtminstone svårdefinierad variant: här avses bildat helsingforssvenskt uttal. Helsingforssvenskan behandlas i Nyholm (1978), som anger att variantens tre konstituerande element är finlandssvenskt-högspråkligt, dialektalt och finskt.

²¹ Om det svåra vid definiering av tvåspråkighet och om de olika aspekterna därvid se Hamers & Blanc (1989; 6ff) och speciellt med fisv anknytning Skutnabb-Kangas (1978) och Tandefelt (1988; 145ff).

finska:

lång betonad realisation; 4 talare x 3 talargrupper x 8 vokaler x 5 uttal / vokal = 480

kort betonad realisation; 4 talare x 3 talargrupper x 8 vokaler x 5 uttal / vokal = 480

Eftersom även ca 700 kvinnliga svsv och fi vokaler analyserats för att komplettera beskrivningen på vissa intressanta ställen (bl.a. beträffande svsv diftongering samt svsv och fi dialektala särdrag), är det totala antalet analyserade ljud ca 4000. Det sammantagna antalet gjorda spektrala analyser är flerfaldigt större, särskilt på grund av analysen av diftongering i svsv. Vidare har analysen på vissa ställen - bl.a. vad avser förhållandet mellan betonat och obetonat uttal - vidgats till att omfatta mer än 5 - 7 realisationer per vokalljud.

De undersökta betonade ljuden befann sig i regel i ordets initialstavelse omedelbart efter en konsonant. Konsonantkontexten varierade. Eftersom kontexten dock varierat identiskt i fisv och svsv och så likt som möjligt i fi, kan eventuella systematiska skillnader i formantmönstren mellan talargrupperna inte orsakas av denna faktor.

1.4 Metod

Vid analysen har följande akustiska parametrar beaktats: frekvenserna för de fyra lägsta formanterna (F1, F2, F3 och F4), durationen, eventuell förekomst av operiodisk energi mot slutet av de höga vokalerna samt i höga svsv framvokaler de övre formanternas relativa amplituder (L2, L3 och L4). Även temporala formantfrekvensförlopp (jfr diftongering), formanternas auditiva integrering (F2' och F1'), grundtonsfrekvens (F0) och amplitudändringar (A0) under ljudets uttalstid har uppmärksammas. Parametrarna har valts på grundval av de fakta som redovisas i litteraturen om förhållandet mellan en given vokals akustiska karaktär och dennas korrelation med vokalens perception (Pols et al. 1969, Iivonen 1985, Lindblom 1986, Kent & Read 1992).

Vokalljuden har lyssnats mycket noga av författaren både som enskilda segment och i större kontext, och ljudens auditiva intryck kommenteras på grundval av detta lyssnande.

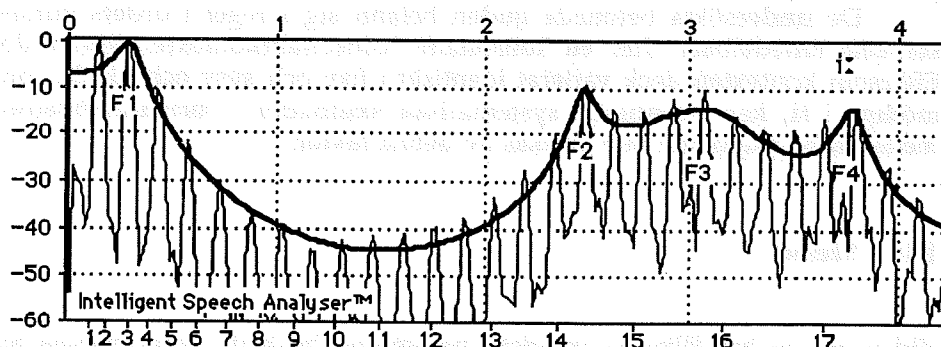
Undersökningen har genomförts med hjälp av det Apple Macintosh-kompatibla talanalysprogrammet *Intelligent Speech Analyser* (ISA; Toivonen 1986, <http://www.sci.fi/~pitchsys>). Programmet har utvecklats av dipl.ing. Raimo Toivonen (Pitchsystems Oy).

Provtagningsfrekvensen vid A/D-konversionen var 11,025 kHz, vilket ger ostörd signal upp till 5,5 kHz.

Formantfrekvenserna har i stort mätts i enlighet med principer som

föreslagits i Iivonen (1992a; 20ff) från segmentets mitt med LPC-spektrum²² (38 ms:s Blackman-Harris-fönster, LPC-filterordning 14, mättningsnoggrannhet 10 Hz). Ibland har det dock varit nödvändigt att flytta mätpunkten från segmentets mitt 10 - 30 ms framåt eller bakåt, eftersom LPC inte lokaliserat formanterna eller angivit uppenbarligen felaktiga frekvensvärden.²³ I tveksamma fall eller då LPC-analysen misslyckats i formantlokaliseringen har värdena mätts manuellt från FFT-spektrum enligt mättningsprinciper presenterade i Iivonen (1979), Karjalainen (1982) och Pols et al. (1973; 1094, Fig. 1). ISA innehåller en möjlighet att i ett och samma analysfönster samtidigt framställa både FFT- och LPC-spektrum (Fig. 2), vilket avsevärt underlättat mätningen.

Om durations-, diftong-, F0- och A0-mätningen se analysdelen.



FIGUR 2 LPC-spektrum och FFT-spektrum i samma analysfönster. LPC anges i figuren med fet kontur. FFT visar amplituden hos ljudets deltoner. Det analyserade ljudet är svsv talare 1:s [i:] i [bil].

Resultaten redovisas i form av psykoakustiska F1-F2-F3-kartor (Toivonen 1986, Iivonen & Toivonen 1990; 34f). Med en psykoakustisk presentation avses en formantkarta baserad på begreppet 'critical bandwidth (CB) of the ear' (sv. örats kritiska bandbredd, fi. korvan/kuulon kriittinen kaista). Måttet på CB är bark.²⁴ Tillämpningen av bark innebär att auditivt lika stora skillnader mellan ljudstimuli motsvaras på F1-F2-F3-kartan av lika stora visuella skillnader. Bl.a. har följande hypoteser om perceptionens beroende av bark-måttet uppställts (om empirisk prövning av dessa se Iivo-

²² LPC = Linear Predictive Coding. Lineär prediktion baseras i fonetisk applikation väsentligen på Fants (1960) analys om kopplingen mellan ljudets spektrum och ansatsrörets resonansförhållanden. För en kortfattad beskrivning av LPC se Kent & Read (1992; 72f) och Lass (1996; 471).

²³ Gäller främst nasaliserade vokaler på grund av nasalformanter och antiformanter, men även bakre vokaler i vilka F1 och F2 ibland sammansmälter.

²⁴ Med hjälp av CB och bark försöker man vid beskrivning av ljudstimuli beakta perceptoriskt relevanta frekvensskillnader. Om dessa se Fletcher (1940), Flanagan (1955), Zwicker (1961), Iivonen (1987a), Lieberman & Blumstein (1988), Jauhainen (1995) samt detta arbete s. 41f.

nen 1987a; 27ff och 1987b; 24ff):

- (i) Två vokalistimuli som på kartan hamnar inom området för ett CBW (Critical Band Window, barkruta) kan inte åtskiljas perceptuellt med hjälp av F1 och F2, dvs. två vokalfonem måste skiljas åt med minst 1 bark på formantkartan.
- (ii) Två allofoner måste skiljas åt med minst 1 bark för att kunna anses som kvalitativt olika.
- (iii) Formantförändringen bör under ett diftongerat uttal överskrida CBW-gränserna för att den skall kunna uppfattas av hörseln.
- (iv) Formantförändringen skall under en monoftong inte överskrida barkgränsen.

Som Iivonen (1992a; 27ff och 1995; 223f), Ladefoged & Maddieson (1990; 96) och Lindblom (1986; 22f) påpekat är örats upplösningsförmåga för frekvenser under 1 kHz sannolikt ännu bättre än enligt barkskalan i dess nuvarande form.²⁵ Detta innebär att visuellt lika stora skillnader på kartan inte motsvaras av lika stora auditiva skillnader, om inte F1-skalan förstoras i förhållande till F2. Iivonen & Laukkanen (1993; 32f) har argumenterat för att förstoringen bör vara av storleksordningen 35 %. Resolutionen på kartan blir därigenom 1 bark för F1 och 1,35 bark för F2.²⁶ Denna ändring av skala har genomförts på F1-F2-kartorna i detta arbete.

En psykoakustisk F1-F2-karta har självfallet sina begränsningar (Iivonen & Toivonen 1989; 290), eftersom även andra ledtrådar än F1 och F2 utnyttjas vid perceptionen (främst F3 och F4, men även duration, F0, formanternas amplituder och auditiva integration samt spektrala lågintensitetsområden; om dessa se kap. 2.1.3). Självfallet måste F1-F2-analysen kompletteras med dessa parametrar. Detta görs också i analysen i denna avhandling.

1.5 Transkriptionsprinciperna

Vid den fonetiska transkriptionen har endast IPA-tecken använts (Bil. 2, om IPA se Iivonen et al. 1990; 6 och 36ff). Detta medför att (i) svsv höga med en komprimerad munöppning uttalade främre vokal i |hus| osv. enligt mitt val betecknas med [ʉ:] (hög centralvokal i IPA) och (ii) motsvarande ljuds uttal i fisv markeras med [ʊ:]. Att jag trots denna brist i IPA valt att följa konventionen och inte använt tecken från landsmålsalfabetet har två grunder: (i) det är vanligt att [ʉ:] används för svsv (se bl.a. Fant 1983; 71 och Ladefoged & Maddieson 1990; 101) och (ii) eftersom fonetikerna internatio-

²⁵ Jfr kritiken mot 'a fully linear Barkscale' i Iivonen (1994a; 77).

²⁶ Andra förslag finns i litteraturen. T.ex. Ladefoged & Maddieson (1990; 96) skriver att 'the scale on the ordinate (F1) is double that on the abscissa (F2), as, in our view, this gives appropriate prominence to F1 and makes the plots more in accord with the auditory judgments of professional phoneticians'.

nellt med bred uppslutning konstruerat ett standardiserat teckensystem, som bl.a. syftar till att just möjliggöra kontrastiva språk- och dialektbeskrivningar, har jag inte velat avvika från det.

Vidare betecknas det svsv uttalet av vokalen i ord som |mat| med [v:] och inte med [a:], eftersom det förstnämnda tecknet bättre torde beskriva ljudets läppartikulation (jfr uppgifter t.ex. i Malmberg 1956; 50).

Som brukligt är anges fonemiska enheter mellan snedstreck (/i/) och fonetiska enheter mellan hakparenteser ([i:]).

1.6 Avhandlingens disposition

Avhandlingens disposition är följande: I kap. 2.1 beskrivs vokalers artikulation, akustik och perception ingående från allmänfonetisk synvinkel. I kap. 2.2 refereras resultaten av den tidigare forskningen om svsv, fisv och fi vokalism. Kap. 3 presenterar resultaten av min undersökning. I kap. 4 sammanfattas resultaten.

2 BAKGRUND

2.1 Vokalers artikulation, akustik och perception

Inledningsvis skall i detta kapitel ges en allmänfonetisk beskrivning av vokalartikulation (2.1.1). Endast de parametrar som påträffas i de i denna avhandling undersökta språken behandlas: förträngningsläge och -grad, rundning och diftongering. Om övriga parametrar (främst olika laryngala inställningar och nasalering) hänvisas till Ladefoged (1971) och Ladefoged & Maddieson (1990). Även en del fonologiskt-typologiska synpunkter berörs. Därefter följer en genomgång av vokalers akustiska mönster (2.1.2). Också sambanden mellan artikulation och akustik klarläggs. I kap. 2.1.3 redogörs för förhållandet mellan det akustiska mönstret och den auditiva upplevelsen.

2.1.1 Artikulation

Vokaluttalets initierande kraft utgörs av en från lungorna utåtströmmande luftström. Denna passerar struphuvudet. Struphuvudet är beläget i halsregionen och mynnar nedtill i luftstrupen och upp till i svalget. Stämläpparna är belägna inne i struphuvudet. Tonande ljud alstras här genom att stämläpparna hackar sönder den utåtströmmande luftströmmen i pulser. Denna företeelse kallas för fonation.²⁷ Fonationens resultat, struphuvudsljudet, utgör vokaluttalets råmaterial. Detta råmaterial är i princip identiskt för en given talares alla vokaler.²⁸ Det pulserande struphuvudsljudet fortsätter sin färd genom ansatsröret (svalget, mun- och näshålan) ut mot lufthavet. I ansatsröret föreligger vid vokalproduktion normalt ingen avspärning eller så pass kraftig konstriktion att turbulens (virvelbildning) uppstår. I konsonanterna är luftens väg ut genom ansatsröret till skillnad från vokalerna inte fri. En särskild grupp utgörs av de s.k. halv vokaler (främst [j] och [w]), i vilka stämton är den enda ljudkällan och ingen friktionsalstrande förträngning föreligger för luftens väg genom munhålan. Att de trots detta inte räknas till vokaler beror på att de inte är syllabiska, dvs. inte självständigt kan bilda en stavelse i ett språk (om syllabicitet se Ladefoged 1975; 217ff och Ladefoged & Maddieson 1990; 93f).

Vokalerna skiljs åt genom att de rörliga artikulatorerna - främst tungan, läpparna och gomseglät - intar vissa, för vart och ett av ett givet

²⁷ Om talorganens anatomi och fysiologi se Sonesson (1968), Iivonen (1973), Laver (1980), Lieberman & Blumstein (1988) och Lindblad (1992). I Lindblad (1992; 31ff) finns en utförlig beskrivning av sambanden mellan andningsorganens/struphuvudets muskelfunktioner och talets prosodi. I samma bok redogörs också för olika röstkvaliteters fysiologiska korrelat.

²⁸ Om den aerodynamiska kopplingen mellan de sub- och supraglottala kaviteterna som kan påverka fonationen se Laukkanen (1994; 35ff).

språks vokalljud karaktäristiska positioner under struphuvudsljudets färd ut genom ansatsröret: luftpelarens storlek och form förändras, vilket i sin tur medför en förändring av ansatsrörets resonansfrekvenser. Resultatet blir olika klangfärger hos de färdiga ljuden.

Tungartikulationen vid vokalproduktionen har traditionellt beskrivits med tre parametrar: förträngningsläge (tungpassets läge), förträngningsgrad (tungpassets ytstorlek) och artikulationshöjd (tungmassans vertikala läge).

2.1.1.1 Förträngningsläge

Med förträngningsläge avses tungpassets läge i ansatsröret med positionerna främre, central och bakre. En artikulatoriskt mer tillfredsställande beskrivning uppnås emellertid med parametrarna palatal (tungan förskjuts uppåt och framåt), velar (uppåt och bakåt), velofaryngal (bakåt mot svalgväggen) och faryngal (bakåt-nedåt mot svalgets nedre del) (Bannert et al. 1979; 39f, Garlén 1988; 79). Tungrörelserna följer ett mönster som ibland kallas gungprincipen. Den ovan nämnda fyrgraderingen tar fasta på detta mönster. Gungprincipen innebär att när en förträngning föreligger t.ex. palatalt ([i:]]) kan inte en samtidig förträngning finnas mot svalgväggen, eftersom tungroten automatiskt följer med i tungmassans rörelser, dvs. även den dras framåt-uppåt. En trång kanal för luftens väg i främre delen av munhålan medför således en vid kanal faryngalt och omvänt - när en förträngning bildas mot svalgväggen ([ʊ:]]) - dras tungmassan bakåt-nedåt och en vid kanal för luftens väg uppstår i främre delen av munhålan.

Det vanligaste systemet typologiskt sett är att det föreligger en fonologisk distinktion endast mellan två vokaler utmed horisontalaxeln (Bannert et al. 1979); vanligast mellan [i] och [u], [e] och [o] samt [ɛ] och [ɔ]. Utbyggs detta system, görs det normalt genom att man tar in [+], mycket mer sällan [y] (Crothers 1978). System med fyra eller fler kontraster mellan till artikulationshöjden likadana vokalljud är ovanliga (jfr svsv och norska med [i: - y: - ɥ: - u:] samt fisv med [i: - y: - ʊ: - u:].²⁹

Det bör noteras härvidlag att när F1-skalan förstoras i förhållande till F2 med 35 - 50 %, ryms i den akustiska vokalrymden inom det möjliga området för F2 (500 - 3000 Hz) sex vokalljud av barkstorlek (Iivonen 1992b; 150, Bild 13). Detta kan anses som ett argument för skaländringens korrekthet.

²⁹ Akustiska data (Reuter 1971; 242) tyder på att fisv [ʊ:] är nästan lika trångt som [u:]. En horisontell distinktion mellan till artikulationshöjden likadana vokalljud kan enligt IPA innehålla maximalt sex enheter, [i - y - ɨ - ɥ - ʉ - u], men att fler än fem av dessa skulle förekomma i ett och samma språk har inte rapporterats (Maddieson 1984).

2.1.1.2 Förträngningsgrad och artikulationshöjd

Med förträngningsgrad avses storleken hos tungpassets konstriktionsyta. Förträngningsgrad får inte förväxlas med artikulationshöjd (= tungmassans vertikala läge i munhålan under artikulationen), eftersom dessa i flera fall inte betyder samma sak. [ʊ:] är t.ex. en trång eller halvtrång vokal med avseende på förträngningsgraden, eftersom ljudet har en smal passage mellan tungroten och svalgväggen. Med avseende på artikulationshöjden är ljudet dock öppet (lågt läge för tungans centrala massa). Maximalt fyra vertikalt distinktiva vokaler kan förekomma i ett språk. Analysen kan dock vålla problem trots att det till synes är fråga om en tämligen enkel parameter. En god överblick över problematiken ges i Ladefoged & Maddieson (1990; 94ff).

2.1.1.3 Rundning

Rundning innebär vid vokalartikulation antingen läpparnas framskjutning (eng. protrusion) eller hopsnörpning/sammanpressning (eng. compression).³⁰ I Chomsky & Halle (1968) och Lass (1984) anses rundningsparametern utgöra en binär oppositionsmöjlighet med rundad - orundad. I Maddieson (1984) är parametern tredelad: framskjutning, hopsnörpning och orundning. Det finns en stark tendens i världens språk att föredra rundning i bakre och orundning i främre vokaler: [y] och [ʉ] är avgjort mer sällsynta än [i] och [u], eftersom den akustiskt-auditiva kontrasten mellan de sistnämnda är större. Under i övrigt lika omständigheter gäller vidare att rundningen i bakre vokaler är desto kraftigare ju högre vokalen är.³¹

I svsv förekommer en ytterst sällsynt opposition mellan de två höga rundade främre vokalerna [y:] och [ʉ:]. Oppositionens artikulatoriska korrelat har länge varit en omtvistad fråga inom svensk fonetik. Principiellt kan oppositionen tänkas basera sig på följande parametrar:³² (i) förträngningsläge (längre bak i [ʉ:]), (ii) artikulationshöjd (lägre i [ʉ:]), (iii) läpparnas hopsnörpning i [ʉ:] i stället för framskjutning i [y:], (iv) fallande ([ʉ:]) respektive stigande ([y:]) diftongering och (v) eventuell förekomst av en brusslutfas. Malmberg har anfört (1956; 46) att skillnaden mellan [y:] och [ʉ:] har sin förklaring i (ii) och (iii) ovan: 'i [ʉ:] förenas [e:]s halvslutna tungläge med en mycket speciell labialisering; läpparna skjutas inte fram så som för [y:] utan dragas samman, så att öppningen blir mycket liten'.

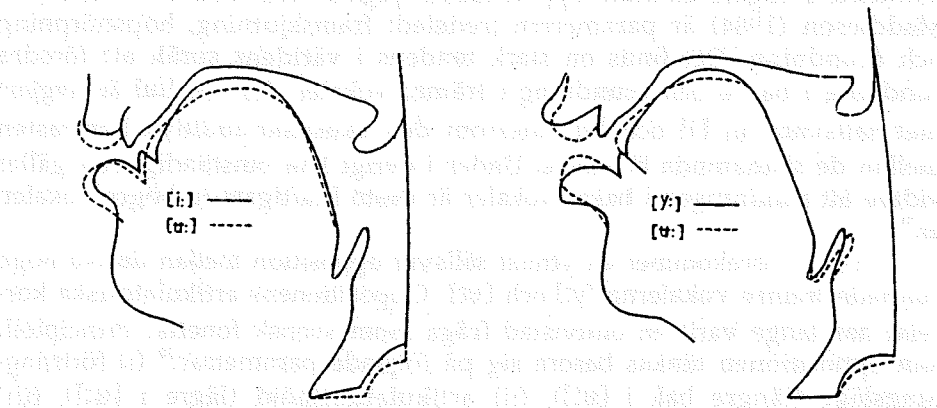
³⁰ Denna indelning i två aspekter av rundat uttal görs i UCLA Phonological Segment Inventory Database (UPSID; Maddieson 1984).

³¹ Det föreligger ett visst fysiologiskt samband mellan de muskler som höjer tungryggen mot uvula och musklerna vid munöppningen.

³² Parametrarna (i), (ii) och (iii) påverkar framför allt F2, som i hög grad ansvarar för den akustiska skillnaden mellan dessa två vokaler.

Senare (1968) tillägger han att 'recent x-ray studies have confirmed...that the slight difference in tongue position cannot be considered sufficient to differentiate [ʊ:] from [y:] and [ø:] from which it is phonemically distinct'. Han håller med andra ord fast vid läpparnas kompression, men har ändrat sig angående [ʊ:]s artikulationshöjd: ljudet är inte halvslutet utan bara något olikt [y:] (lägre?). Den speciella läppartikulation som av Malmberg (1956; 46), Bannert et al. (1979; 53) och Garlén (1988; 79) definieras som hop-snrörpning och sägs karaktärisera [ʊ:] gäller enligt samma källor även [u:].

Fants undersökning (1959, röntgen, en mellansvensk talare) ger vid handen att [ʊ:] är klart högre än [ø:] och att [ʊ:], [y:] och [i:] i själva verket har en mycket lik tungartikulation både beträffande förträngningsläget och -graden. Enligt Fant (1983; 68) uttalas dock [ʊ:] med en liten höjning av tungspetsen mot tandvallen (apikalisering), något som [ʊ:] bara delar med det s.k. Viby i-ljudet (se Elert 1981; 5ff, 154ff). Eftersom Fant bara undersökte en manlig talares artikulation av de höga främre vokalerna, kan man inte veta om informationen i Fig. 3 gäller allmänt mellansvenska talare.



FIGUR 3 En jämförelse av artikulationen i svsv [ʊ:]/[i:] och [ʊ:]/[y:]. (Fant 1983; 71)

Fant påpekar vidare att medan [y:] uttalas med en relativt öppen och framskjutna läppställning, har [ʊ:] en liten och sammanpressad munöppning. Han poängterar att det är munöppningens storlek som är artikulatoriskt distinktiv, medan munöppningens form (framskjutning versus hop-snrörpning) inte spelar någon roll (se citatet nedan). Linker (1982) bekräftar i allt väsentligt Fants rön beträffande läppartikulationen i svsv [ʊ:] och [y:].

A discussion of articulatory patterns in terms of conventional dimensions, such as front-back, open-close, rounded-unrounded, does not provide a very complete picture even if we add the traditional picture of [u:] and [ʊ:] being 'inrounded' as opposed

to the protruded 'outrounding' of [y:], [ø:] and [o:]. In my view, it is the relative small lipopening area which is the essential aspect of the liprounding of [u:] and [ʊ:] whilst it is perfectly feasible to produce an [u:] or [ʊ:] with outrounding.

Fant (1983; 70f)

Termen *inrundning* (Garlén 1988; 79) används fortfarande i stället för *mycket liten munöppning* vid beskrivning av [ʊ:], men bör överges på grund av att den inte är generellt korrekt.

2.1.1.4 Diftongering

Diftongering är 'en auditivt observerbar skiftning av en vokals karaktär under dess uttalstid och förutsätter en underliggande monoftong i det givna vokalsystemet' (Bleckert 1973; 184). Även konsonantinslag som approximantisk eller frikativ slutfas betraktas ibland som diftongeringar, även om detta är teoretiskt diskutabelt i vokaler. En ändring av ansatsrörets form ligger självfallet till grund för förnimmelsen av ett diftongerat ljud, och följaktligen kan en diftongering beskrivas med samma fonetiska parametrar som en monoftong. Skillnaden är att medan en monoftong endast kräver ett värde för vardera av parametrarna förträngningsläge, -grad och rundning, får ett diftongerat ljud två olika värden för åtminstone en av dessa. Fi har ett mycket rikt diftongsystem (16-18 stycken, Karlsson 1970; 23f, Wiik 1965; 53ff) och därför är diftongering av monoftongerna otillåten. I svenskan är situationen motsatt - inga diftonger³³, men gott om diftongering.

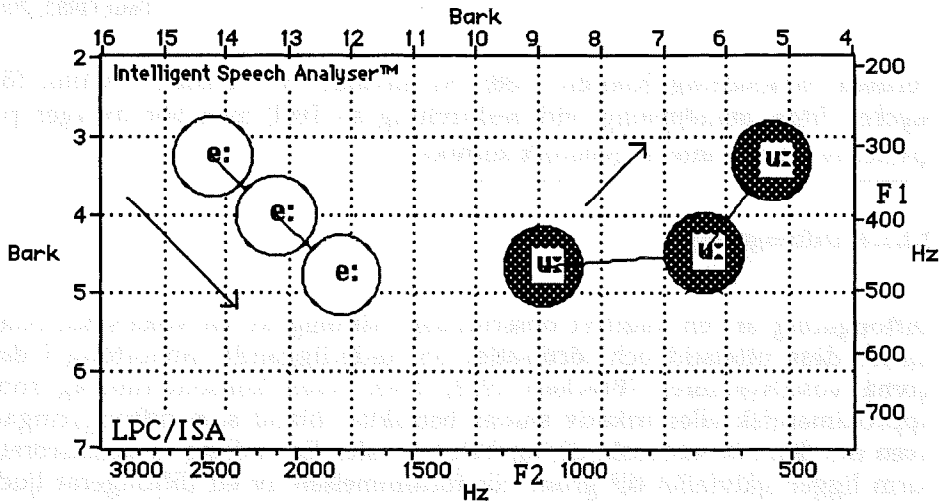
Vid beskrivning av diftongering anges ofta s.k. uddvärden, som anger formantfrekvenserna för initialfasen (onglide) och finalfasen (offglide). Lindblom (1971) skiljer mellan två kategorier av diftongeringar:

	STARTMÖNSTER	SLUTMÖNSTER
(i)	neutralkonfiguration	målkonfiguration
(ii)	målkonfiguration	neutralkonfiguration

Bruce (1970) har kallat (i) för förslagsdiftongering (med en neutral initialfas) och (ii) för diftongering med finalt diftongeringselement (efterslag). En

³³ |Europa|, |reumatiker|, |automat|, |augusti|, |auktion| etc. uttalas i svsv i flytande tal ofta med vokalbortfall (jfr [e'ju:p'a], [ʀe'mø:t'ikø], [at'u'mø:t], [a'gø:s'ti], [ak'ʃu:n]), men vid tydligt uttal med diftong (Hedelin 1997). Även |paus| kan uttalas med diftong ([p'aus], [p'æus] el. [p'æus]), men det vanligaste uttalet torde vara med junktur ([p'ø:øs] el. [p'ø:ʊs]). Däremot uttalas bl.a. |aura| och |auala| med diftong ([a'au:a], [a'ø:a] el. [a'ʊ:a]) respektive [a'au:a], [a'ø:a] el. [a'ʊ:a]). Om dessa fonotaktiskt sällsynta ord se Hedelin (1997), Garlén (1988) och Fries (1983).

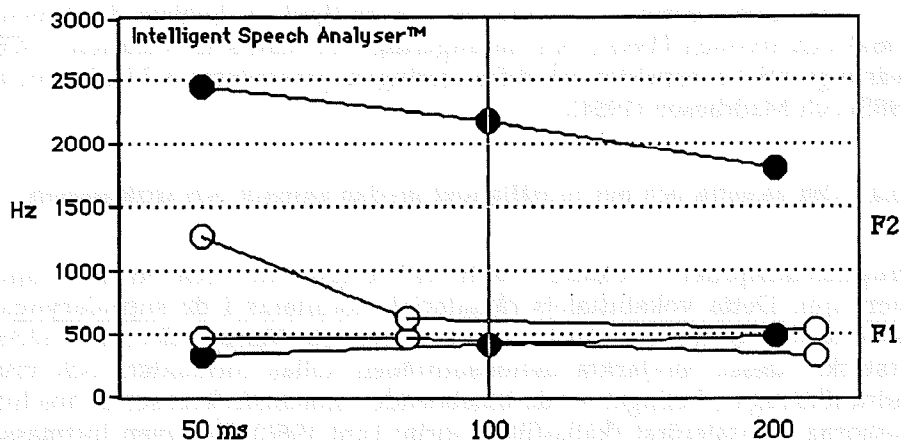
diftongering av typ (i) förekommer bl.a. i sydsvensk vokalism och en diftongering av typ (ii) i mellansvenskans [e:] och [ɛ:]. Dessa två typer exemplifieras i Fig. 4 (eget material).



FIGUR 4 Mellansvenskt |kelar| och sydsvenskt |bɔ|. En manlig talare från Nyköping och en manlig talare från Kristianstad.

Lindbloms beskrivningsschema tjänar bra som ram för analys av diftongering. Utöver uddvärden måste dock fyra aspekter till beaktas för en uttömmande analys (Iivonen 1997; 81f): (i) den tid frekvensändringen tar i anspråk totalt och/eller separat för diftongeringens element, (ii) frekvensändringens rutt, dvs. om man t.ex. från neutralkonfigurationen går direkt till målkonfigurationen eller via någon mellanstation, (iii) ändringar i totalamplituden samt (iv) ändringar i grundtonsfrekvensen under uttalet.

I Fig. 4 borde sålunda tidsdimensionen för båda diftongeringarna anges, såsom gjorts i Fig. 5. I |kelar| är formanternas frekvensändring relativt jämnt fördelad utmed tidsdimensionen. I |bɔ| uttalas däremot den första fasen (= neutralkonfigurationen) mycket snabbt (40 ms), medan frekvensändringen under finalfasen, då målkonfigurationen slutligen nås, tar betydligt längre tid (110 ms). Hur stort de olika elementens perceptoriska bidrag är i ett fall som |bɔ|, är oklart. Frekvensändringen under initial-elementet i [u:] är ju betydlig, men den korta durationen minskar eventuellt elementets auditiva betydelse. Fast det på samma gång är känt att en viss Hz-ändring är mer hörbar ju snabbare den sker. Det finns en lägre och en högre tröskel i tidsled för förnimmandet av en given Hz-ändring, och någonstans i tids-/frekvensdimensionen en perceptoriskt optimal föreningspunkt av de två parametrarna, men närmare kunskap om hur vi förnimmar ändringar i Hz-/tidsdimensionen saknas. Jauhainen (1995; 127) t.ex. endast nämner problemet utan några empiriska referenser.



FIGUR 5 Diftongeringen av /kelar/ i mellansvenskan (svarta bollar) och /bø/ i sydsvenskan (vita bollar). Formantbollarna är 1 bark stora.

Talshastigheten varierar mycket mellan olika talare och olika situationer, vilket medför avsevärd frekvensvariation i uddvärden. Snabbt taltempo resulterar i att ett diftongerat ljud centraliseras i sin helhet eller att avståndet mellan dess uddvärden förminskas, t.ex. genom att finalelementets målkonfiguration aldrig nås. Gay (1968; 1572) konstaterar om diftongeringen i amerikansk engelska att 'results indicate that onset target position and second formant rate of change are fixed features of the diphtong formant movement, while offset target positions are variable across changes in duration'. Detta innebär att det för identifikationen viktiga i detta språk är initialelementets frekvens samt modifikationens riktning, medan finalelementets slutfrekvens inte har någon nämnvärd betydelse. Tidsdimensionens auditiva roll är dock sannolikt språkligt och dialektalt betingad och likaså initial- och finalelementets relativa perceptuella betydelse: i ett annat språk kan initialelementet vara det spektralt instabila i ett diftongiskt uttal. Tidsdimensionens och de olika elementens auditiva roll kan därtill mycket väl tänkas variera från en diftong till en annan inom ett och samma språk.

Även diftongeringens rutt spelar en roll vid förnimmelsen. Intressant är t.ex. att märka att skånskt [u:] i Fig. 4 inte går direkt till målkonfigurationen utan tar en omväg via [o]. Malmberg (1956; 39) har framhävt att triftongisk realisation av betonade långa allofoner förekommer i flera sydsvenska dialekter, men påståendet tillbakavisas av Bruce åtminstone vad Malmö-uttalet beträffar (1970; 5). Fig. 4 och min egen undersökning om diftongeringen i Kristianstad (1999a) stöder Malmbergs påstående: uttalet av vissa långa vokaler består av tre akustiskt och - åtminstone vid segmentellt avlyssnande - perceptoriskt åtskilda vokalkomponenter. Generellt sett gäller dock att graden av diftongering varierar individuellt mycket mellan sydsvenska talare. Variationen betingas dels av uttalsskillnader mellan olika orter, dels av hur starkt dialektalt en given talares uttal är.

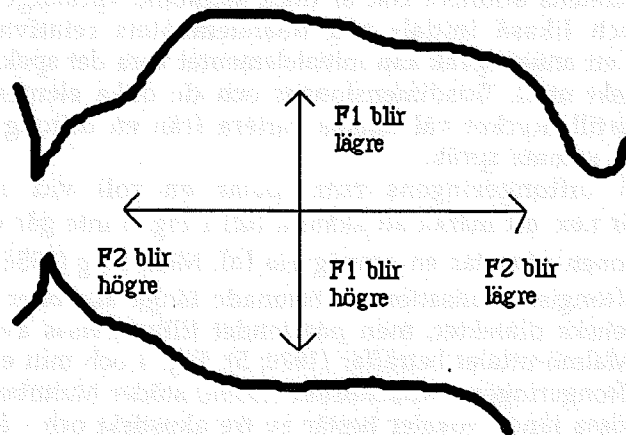
Om diftongering, transitioner och glidljud se Lehiste & Peterson (1961) och Iivonen (1997), om diftongering och hiatus se Karlsson (1970). Tvärlingvistiska aspekter på diftongeringen presenteras i Lindau et al. (1985) och Maddieson (1984).

2.1.2 Om akustik och om förhållandet mellan akustik och artikulation

Struphuvudsljudet i vokaler består av en grundton och ett stort antal övertoner. Detta vokaluttalets råmaterial modifieras i de supralaryngala kaviteterna under sin färd ut till lufthavet. Vissa frekvensområden förstärks (dessa förstärkta deltonsområden kallas formanter) och vissa andra försvagas, betingat av de inneboende resonansfrekvenserna hos luftmassorna i ansatsröret (källa-filter-teorin: Fant 1960). En given luftmassas inneboende resonansfrekvenser bestäms främst av dess form och storlek.

Olika modeller för att beräkna en viss artikulationskonfigurationens akustiska konsekvenser har konstruerats. Ett par modeller (Fant 1960 och 1968, Stevens & House 1955 och 1961) tar fasta på tre artikulationsparametrar som är nära relaterade till vad som beskrivits i kap. 2.1.1: (i) konstriktionens läge, (ii) konstriktionens storlek och (iii) läppöppningens ytstorlek i förhållande till dess längd. Följande enkla lagbundenheter gäller mellan produktion och akustik i vokaluttalet:

- (i) Ju vidare passage i munhålan, desto högre F1.
- (ii) Ju längre fram i ansatsröret konstriktionen ligger, desto högre F2.
- (ii) Läpprundning sänker alla formantfrekvenser. Detta innebär att formantfrekvenserna är högre för orundade vokaler än för i andra artikulatoriska avseenden likadana rundade vokaler.



FIGUR 6 Sambanden mellan vokalartikulation och -akustik. Pilarna avser konstriktionens läge och artikulationshöjd. Läppinverkan illustreras inte i figuren.

Principerna ovan innebär följande för de olika vokaltyperna: (i) palatala vokaler har låg F1 och hög F2, (ii) velara rundade vokaler har låg F2 och låg F1 och (iii) faryngala orundade vokaler har medelhög F2 och hög F1.

I Fant (1962; 11 och 1973; 188) beskrivs sambanden mellan olika sekundära artikulationer (velarisering, retroflexering etc.) och akustiska mönster. I Lindblom & Sundberg (1971) behandlas akustiska konsekvenser av tungans, läpparnas, underkäkens och struphuvudets rörelser. I Hedelin (1985) behandlas frågan om huruvida man direkt från talsignalen med LPC-analys kan bestämma areafunktionen och källsignalen hos en given vokal. Enligt denne låter sig detta göras med tillfredsställande resultat med hjälp av en datormodell utarbetad på Chalmers i Göteborg. Areafunktionsprediktion på spektral basis behandlas även i Gopinath & Sondhi (1970) och Atal (1970).

Ett och samma akustiska mönster kan uppnås med ett antal olika läpp- och tungställningar (jfr diskussionen i 2.1.1.3 om [tʰ]). Talarna tillämpar olika strategier för att producera samma formantkonstellationer (Lieberman & Blumstein 1988; 165ff, Iivonen 1992a; 30, Perkell 1969). Det är t.ex. inte lätt att veta om en sänkt F2 orsakas av läpprundning eller av en mer bakre artikulation: utifrån ett akustiskt resultat kan inget säkert sägas om artikulationens detaljer, bara mer eller mindre *tänkbara* orsaker framföras. Därtill är sambandet mellan artikulatorernas inställningar och det färdiga ljudets spektrum mycket komplicerat: det är förenklat att vid artikulatorisk tolkning av akustiska resultat bara beakta läppputtalet, tungryggens högsta punkt och konstriktionens läge i ansatsröret på skalan främre-bakre under uttalet av ett vokalljud. Det supralaryngala resonanssystemet borde snarare betraktas som en sammansatt filteranordning, vars resonansegenskaper inte uttömmande kan definieras bara med hjälp av dessa tre faktorer (Ladefoged & Harshman 1979; 39, Harshman et al. 1977; 694). Lieberman skriver följande om det invecklade förhållandet mellan ett akustiskt vokalmönster och dess artikulation:

The traditional articulatory dimensions of tongue 'height' and 'frontness' or 'backness' would be meaningful if these parameters were significant with regard to specifying the total supralaryngeal area functions of different sounds. The data, however, show that tongue contour, in itself, is not an invariant specification of the supralaryngeal vocal tract area functions that generate the acoustic signals of different vowels. Similar conclusions follow from the cineradiographic data of Perkell (1969) that we mentioned in Chapter 6. As Perkell noted, differences in larynx height and lip protrusion and constriction, are responsible for the formant frequency distinctions that specify vowels like [ɪ], [e] and [ɛ] for the speaker whose utterances he analyzed. Differences in tongue contour can generate appropriate area functions, but that is only one possibility.

Lieberman (1977; 142-143)

Iivonen (1988a; 41) sammanfattar och exemplifierar faktorer som påverkar vokalljuds position på formantkartan i följande punkter (inom parentes anges arbeten där kopplingen mellan en given faktor och dess akustiska konsekvens undersökts):

(i) PARADIGMATISKA FAKTORER (ljudets distinktiva eller fonetiska kvalitet; Fant 1962): a. trång/vid (vertikal position), b. främre/bakre (horisontell position), c. rundad/orundad (horisontell position), d. tense/lax (perifer/central position) och e. nasalering (försvagning av formantamplituder, antiresonanser).

(ii) SYNTAGMATISKA FAKTORER (kontext)

a. kontextuell allofoni (talkontextens påverkan i vid bemärkelse; Labov 1986, Vihanta 1978; 258, Iivonen 1979) och b. koartikulatorisk allofoni (Wiik 1984, Iivonen 1995).

(iii) UTTALETS TYDLIGHET

a. betonad/obetonad realisation/reduktionsgrad (Lindblom 1963).

(iv) IDIO-, SOCIO- OCH REGIOLEKTISKA KVALITETER

a. idiolektiska kvalitetsdrag (t.ex. struphuvudets vertikala position, idiolektisk artikulationsbas; Sundberg & Nordström 1976, Nolan 1983, Iivonen 1985) och b. sociolektiska eller regiolektiska kvalitetsdrag (= artikulationsbas; Laver 1980, Barry 1974, Disner 1983, Iivonen 1989)

(v) TALORGANENS ANATOMI (ansatsrörets längd - jfr barn, kvinnor och män; Peterson & Barney 1952, Fant 1973, Stålhammar 1978, Iivonen 1985).

(vi) SLUMP

(vii) MÄTNINGSTEKNIK (Lindblom 1972, Iivonen 1979, 1982a, Karjalainen 1982)

Den viktigaste faktorn är vokalens fonemiska eller fonetiska kvalitet i det givna språket, men även de övriga faktorernas inverkan på positionen är avsevärd. I det undersökta materialet har jag försökt eliminera en stor del av dessa faktorer så att de paradigmatiske aspekterna bättre kommer till uttryck vid analysen. Syntagmatiska faktorer har eliminerats i möjligaste mån (samma yttre omständigheter vid inspelningen, samma instruktioner, samma textmaterial för svsv och fisv), uttalets tydlighetsgrad och mätningsteknik är identisk för de undersökta talargrupperna och informanterna är av samma kön och ålder. De oundvikliga idiolektiska dragen kvarstår, men då klart avvikande uttal sällats bort redan vid valet av informanter, kan man utgå från att de skillnader som kommer fram vid analysen väsentligen representerar de paradigmatiske faktorerna.

Faktorerna (iv) och (v) ligger till grund för det som kallas för normaliseringsproblem (Disner 1980, Nordström & Lindblom 1975, Nearey 1978, Suomi 1984b). Problemet kan omskrivas till följande fråga: hur kommer det sig att en given talares [y:] kan vara akustiskt likt en annan talares [e:], men att distinktionen mellan de två ljuden ändå uppfattas korrekt (dyliska fall har rapporterats t.ex. av Fant 1973; 97)? Det är uppenbart att lyssnaren på något vis sällar bort alla andra än de paradigmatiske värdena genom att t.ex. ta hänsyn till talarens F₀, varigenom han på ett ungefär kan sluta sig till storleken på ansatsröret hos denne. Hur normaliseringen går till i detalj är dock omtvistat. De flesta teorier utgår från att man tar hänsyn till talarens vokalakustiska helhetsmönster, varvid ett nät av förhållanden

mellan systemets enheter uppstår och används vid avkodningen (Ikonen 1985, Matthei & Roeper 1983). Miller (1989) har föreslagit logaritmiskt beräknade förhållanden mellan formantfrekvenser, Holmes (1986), Syrdal (1984) och Iivonen (1985) har använt en barktransformation av akustiska resultat för manligt och kvinnligt uttal.

Det faktum att man normalt även kan förstå ett enstavigt ord uttalat av en främmande man, kvinna eller ett barn talar emellertid mot att man vid avkodningen skulle behöva bygga upp en speciell referensram för en given talares vokalsystem.³⁴ Detta ger samtidigt stöd för tanken att vi som lyssnare måste ha tillgång till något slags centralt lagrade målvärden (i form av avtryck i långtidsminnet) för de olika vokalerna uttalade av de olika talargrupperna (neural templates; van Bergem et al. 1988).

2.1.3 Sambandet mellan akustik och perception - valet av analysparametrarna

Eftersom talsignalen ändras på sin väg via mellan- och innerörat till hjärnbarkens receptiva centrum, är det viktigt att vid akustisk analys ta hänsyn till psykoakustiska rön: detta för att undvika att fästa sig vid sådana aspekter i det akustiska mönstret som inte spelar någon auditiv roll.³⁵ Om det i denna avhandling viktiga psykoakustiska begreppet kritisk bandbredd och dess mått bark gäller följande:

(i) Barkmättet har bestämts genom relativt olikartade psykoakustiska test (se Jauhiainen 1995; 86f, 153 och där nämnd litteratur). I dessa har t.ex. två stimuli med en viss frekvensstruktur fått överlappa med varandra helt eller delvis, varvid testpersoner antingen inte alls blivit varse två stimuli

³⁴ Detta påstående - att man normalt kan uppfatta korrekt ett isolerat ord uttalat av en främmande talare - kan ifrågasättas. Clark & Clark (1977) redogör för olika lyssnarexperiment gjorda i syfte att pröva påståendet. I ett test lät man informanterna först lyssna på en vardaglig diskussion (språket engelska). Informanterna bedömde efter lyssnandet att vad avser förståeligheten var diskussionen normal; de hade inga problem att uppfatta det sagda. När man sedan lät informanterna lyssna på isolerade ord från samma diskussion, uppfattade de korrekt endast 43 % av orden. I andra liknande test har andelen korrekt uppfattade ord varit något högre, men oftast har 30 - 50 % av orden uppfattats fel. I Niemi (1992; 116ff) beskrivs skillnader i ordigenkännings- och förnimmelseprocessen mellan infödda talare och språkinlärare (språket svenska). Ett intressant resultat hos Niemi är att infödda använder vid avkodningen både akustisk och syntaktiskt-semantic information, medan språkinlärare i mycket högre utsträckning baserar sin avkodning på den akustiska signalen (s.k. *bottom up*-fornimelse). Även otydliga akustiska signaler tolkas oftast rätt av infödda talare genom att de placeras inom en syntaktisk och pragmatisk ram som saknas eller är bristfällig hos språkinlärare. Detta kan ibland leda till att infödda hör meningsfullt tal även när signalen inte alls är språklig eller när den är helt fel i sammanhanget (Remez et al. 1981). I ett test lär man t.ex. ha sagt till svenskar efter en kurs: |God fotsvett!|, vilket inte väckte någon förvåning eftersom alla deltagare tolkade den snabbt och otydligt uttalade sekvensen som |God fortsättning!|.

³⁵ Formantens bandbredd har t.ex. visat sig ha en mycket liten - om någon alls - perceptorisk betydelse. Dessutom är den i regel helt korrelerad till formantamplituderna (Fant 1960, Kent & Read 1992).

eller hört dem bara delvis och svagt. När det täckande stimulusets F1 eller F2 förflyttats bort tillräckligt i frekvens från moderstimulus så att två stimuli hörts av lyssnarna, har man kunnat fastställa gränserna för örats kritiska bandbredder (CB).³⁶

(ii) CB har sin fysiologiska motsvarighet i innerörats basilmembran (Jauhiainen 1995; 88), vars receptorceller reagerar enligt allt-eller-intet-principen för tryckfluktuationer i innerörats vätska (Basilar Membrane Model, Flanagan 1972; 92f). Receptorcellerna fungerar som en grupp och innerveras om energi föreligger inom gruppens frekvensområde, varefter informationen skickas vidare till kortikala centra.

CB är således en enhet för den auditiva frekvensintegreringen och implicerar att (i) hörselområdet består av ca 20 bandpassfilter inom det för hörseln centrala området 0 - 6 kHz som ligger tätt an mot varandra (delvis överlappande) och (ii) inom dessa bandpassfilter akustisk energi sammanslås för att vid perceptionen fungera som en oskiljbar enhet.

2.1.3.1 Formantfrekvensernas auditiva roll

En lång rad omfattande experiment under de senaste fyra decennierna både med naturliga och syntetiska stimuli har bevisat att frekvenserna för F1 och F2 är de viktigaste vokalparametrarna (Delattre et al. 1952, Peterson & Barney 1952, Pols et al. 1969, Pols 1970, Plomp 1975, Klein et al. 1970 och Fox 1985³⁷). Även F3 kan ha en distinktiv funktion för vissa vokaler i vissa språk (svsv: Fant 1973; 97f). Aaltonen (1982a; 1) kom fram till att det inbördes avståndet mellan F2 och F3 kan vara fonemiskt distinkt också i fi: 'It was found out that the crossover point between /i/ och /y/ would have been reached simply by moving F3 further away from F2 in frequency while keeping the rest of the formant parameters constant'. De övre formanterna (F4, F5) förmedlar aldrig någon fonologisk information, dels eftersom deras variation är ringa mellan de olika vokalljuden hos en given talare och dels eftersom de är svaga. Idiolektiska kvalitativa drag kan dock i någon mån förmedlas av F4 och F5 (Iivonen 1985; 112).

2.1.3.2 Kritik mot formantfrekvensteorin

Kritik mot den formantfrekvensinriktade analysen har framförts (av bl.a.

³⁶ Jfr täcknings- el. maskeringsexperiment, eng. masking tests, fi. taajuusalueen peittokoe; om dylika se Zwicker 1970. Ofta har man i dessa maskeringsexperiment använt sinustoner eller smalbandiga brusljud, varför viss försiktighet skall iaktas när enheten tillämpas vid psykoakustisk beskrivning av komplicerade harmoniska och oharmoniska signaler. Forskare antar dock att kritisk bandbredd även kan användas vid beskrivning av dessa ljud (jfr t.ex. Jauhiainen 1995; 88: *Ilmeisesti sama kriittinen kaista tulee ilmi myös tarkasteltaessa seosäänten kuuluvuutta.*).

³⁷ Klein et al. (1970) och Fox (1985) utförde ett s.k. multidimensional scaling-experiment, där F1 och F2 hade av de olika varierade parametrarna den överlägset starkaste korrelationen med de flesta vokalers förnimmande.

Bladon 1982 och 1983, Suomi 1984a och 1987). Vissa forskare hävdar att vid en psykoakustiskt riktig analys av vokalakustiska mönster skall utöver spektrumets generella form (energispredningens helhetsmönster = eng. center of gravity) och lågampplitudområden³⁸ även formanternas auditiva integration uppmärksammas. Med auditiv spektral integration avses att två eller flera formanter inte åtskiljs vid förnimmelsen, om deras inbördes frekvensskillnad är mindre än ca 3,5 bark (detta värde har föreslagits av Chistovich et al. 1979).³⁹ Genom perceptionstest med syntetiska stimuli har Chistovich et al. påvisat att två separata formanter kan ersättas med ett enda spektralmaximum beläget mellan de skilda formanterna, om formanternas avstånd är mindre än ca 3,5 bark och om de är ungefär jämnstarka. Överstiger avståndet det kritiska värdet, har det visat sig att formanterna spelar en självständig roll vid perceptionen. Bladon (1983) konstaterar i överensstämmelse med Chistovich et al. på grundval av sitt experiment att 'as vowel formant energy moves into and out of this integrating band of 3 - 3,5 bark, nonlinearities in perceived vowel quality will result'. Också Fant (1986; 484, se även 1983; 76) ger stöd åt Chistovich teori (svenskt material, naturligt tal):

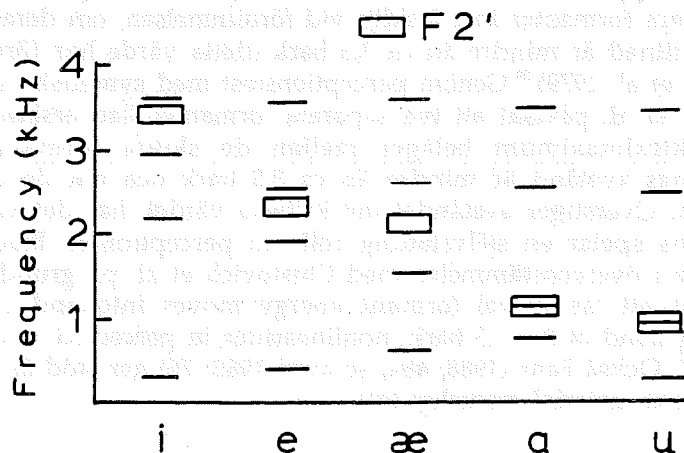
Thus, starting out from the vowel [O:] and introducing a small forward shift of the tongue to bring F2 to a location more than 3,5 Bark away from F1, transcending the boundary beyond which F1 and F2 are processed centrally as separate formants, produces a vowel which is perceived as [Ø]. (...) When two formants come closer than about 3,5 Bark they are perceived in terms of a weighted mean value which is the case for grave vowels.

Fant (1986; 484)

³⁸ Gosy' (1990; 73ff) genomförde perceptionstest med naturliga stimuli (ungerska) som låg- och högpas-filtrerades. Intressant var att höga bakre vokaler identifierades korrekt då stimuli bara innehöll information över 1200 Hz och de två lägsta formanterna saknades helt. Höga framvokaler identifierades korrekt till 70 % även då signalen bara innehöll frekvensinformation under 1500 Hz och de övre formanterna således saknades. Gosy' drar slutsatsen att antingen måste F1 i de höga framvokalerna på något sätt innehålla information om de övre formanterna (och F3 och F4 i de höga bakre vokalerna innehålla information om F1 och F2) eller så är informationen på något sätt kodad till de spektrala lågampplitudområdena. Hon utvecklar inte sitt resonemang om hur informationen om de högre formanterna kunde vara kodad till F1. Tanken verkar något märklig. Vidare konstaterar hon att spektrala lågampplitudområden *ser ut* att kunna innehålla egenskaper som är karaktäristiska för de olika vokalerna, men specificerar inte heller detta uttalande. Det är möjligt att hennes resultat påverkats av F0 och duration hos de undersökta stimuli. Hennes resultat visar i alla fall att även F3 och F4 i höga bakre vokaler och de spektrala lågampplitudområdena i höga framvokaler kan innehålla information om vokalers fonetiska kvalitet. Vid en uttömmande analys borde således spektrumets generella form beaktas, inte bara de starkaste frekvenstopparna.

³⁹ Två akustiskt separata formanternas samverkan - F2' - har behandlats även av Fujimura (1967), Bladon & Lindblom (1981), Fant (1983) och Schwartz & Escudier (1987). F2' definieras numera oftast 'as the second formant frequency in a two formant best-match synthetic replica of a human vowel' (Fant 1983; 73).

Carlson et al. (1970, 1975) har i experiment med syntetiska stimuli med två formanter definierat F2'-värden (jfr 'a weighted mean value' i citatet ovan och fotnot 39 på föregående sid.) för vokalerna i svsv och redovisar följande resultat (figuren är från Kent & Read 1992; 93):



FIGUR 7 Stiliserade spektrogram som visar hur den auditivt mest tillfredsställande effektiva högre formanten (F2') förhåller sig till F2-frekvensen hos fem vokaler i svsv. (Carlson et al. 1970, figuren återfinns även i Carlson et al. 1975)

Kommentaren till Fig. 7 lyder som följer (Carlson et al. 1975; 55):

It was concluded that all Swedish vowels could be matched by two-formant approximations, and that the effective formant 2, F2' was placed close to F2 in back and midvowels, inbetween F2 and F3 in non-high or rounded front vowels, and in the region of F3 or higher for a typical [i:] vowel.

Carlson et al. (1975; 55)

Ett antal olika formler för att beräkna F2' har presenterats i litteraturen (Bladon & Fant 1978, Bladon 1983). Diskussionen gäller främst huruvida F2' bör beräknas utgående från kunskapen om frekvenserna för F2, F3 och F4 eller på något sätt direkt från de spektrala maxima. Det har också varit en omtvistad fråga huruvida och i så fall hur amplituderna skall beaktas i formeln. Mångfalden av förslag har antagligen bidragit till att F2' lämnats obeaktad i många undersökningar.

I Fant (1959; 78) beräknas F2' utan beaktande av F4 enligt formeln nedan:

$$F2' = F2 + 1/2 (F3-F2) \frac{(F2-F1)}{(F3-F1)}$$

I denna studie har F2' beräknats med en formel i Carlson et al. (1975; 59).

$$F2' = \frac{F2 + c (F3F4)^{1/2}}{1 + c} \quad \text{där} \quad c = \left(\frac{F1}{500} \right)^2 \left(\frac{F2-F1}{F4-F3} \right)^4 \left(\frac{F3-F2}{F3-F1} \right)^2$$

Denna formel påstås ge F2'-värden vilka nära motsvarar de F2'-värden som erhållits från Zwickers s.k. cochlea-modell (cochlea = innerörats snäcka), enligt vilken 'the cochlea is described as an output of a bank of 24 band-pass filters with bandwidth equal to the width of critical bands' (Karnickaya et al. 1975; 38). Formeln innebär följande vid beräkningen av F2' (Carlson et al. 1975; 59):

The intuitive approach followed was accordingly to design a formula which would place F2' somewhere between F2 and $(F3F4)^{1/2}$. The lower limit $F2' = F2$ should apply when F2 is close to F1 as in back vowels. The upper limit $F2' = (F3F4)^{1/2}$ should apply when F2-F1 is large and F3 is much closer to F4 than to F2 as in [i] type vowels. On the other hand, when F3-F2 is very small; F2' should be given a location just above F2. Intermediate patterns should be taken care of by an appropriate weighting.

Carlson et al. (1975; 59)

Formantamplituderna har inte beaktats i de två ovanstående formlerna, eftersom dessa till en stor del är korrelerade till de övre formanternas inbördes frekvensförhållanden.

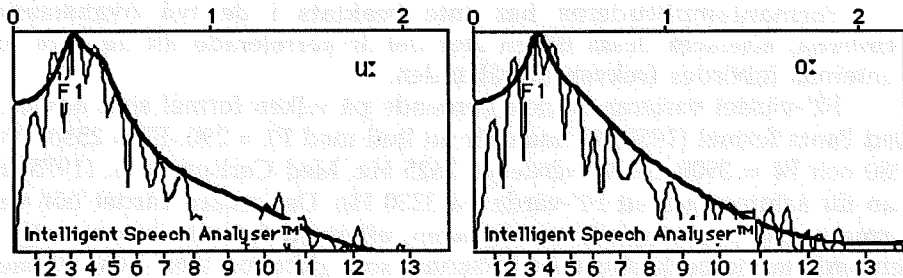
F2'-värdet varierar mycket beroende på vilken formel som används. Med Fants formel (1959) får man för ett ljud med $F1 = 290$, $F2 = 2550$, $F3 = 3280$ och $F4 = 3900$ ett F2'-värde på 2825 Hz. Med Carlson et al. (1975) får man för samma ljud ett F2'-värde på 3330 Hz. Det senare värdet bör vara närmare den psykologiska verkligheten, eftersom formeln baserar sig på den omfattande psykoakustiska forskning som gjorts på 1960- och -70-talen. Att F4 inte beaktas i Fants tidiga formel har visats vara en brist.

De ovan refererade empiriska bevisen för auditiv spektral integration implicerar att talförnimmelsen begränsas eller styrs av två skilda filterprocesser med olika kritiska bandbredder: (i) integration eller sammanslagning av all akustisk energi inom 1 bark breda frekvensområden (två eller flera deltoner integreras) samt (ii) integration av all akustisk energi inom 3 - 3,5 barks breda frekvensområden (två eller flera formanter integreras). Aaltonen (1985; 2) benämner dessa filter perifert auditivt integrationsfilter (1 bark) och centralt auditivt integrationsfilter (3,5 bark).

Förhållandet mellan det centrala auditiva integrationsfiltret och F2' är kanske inte helt lätt att förstå; båda två mäter eller beskriver ju den spektrala energins sammansmältning vid perception. För praktiska ändamål är konsekvensen av begreppen följande: (i) om t.ex. F2, F3 och F4 ligger inom ett frekvensområde på 3,5 bark som ofta är fallet i svsv [i: - y: - e:], kan man utgå från att de inte har separat funktion vid förnimmandet utan sammanslås och (ii) därför bör F2' anges för ljuden i fråga - hellre än separata F2-, F3- och F4-värden. Däremot är situationen komplicerad när

det gäller höga bakre vokaler. Antingen kan man (i) beräkna $F2'$ med samma formel som man använder för höga framvokaler eller (ii) så kan man bara ange värdet för ett enda lågt spektralmaximum $F1'$. I fallet (i) får man något höjt $F2'$ i förhållande till $F2$ och i fallet (ii) ett lägre spektralmaximum i förhållande till $F2$. Båda två sätten att räkna spektrala maxima för höga bakre vokaler förekommer i litteraturen. Mest motiverat av dessa två är att ange $F1'$, eftersom de övre formanterna i dessa ljud är svaga och avståndet mellan $F2$ och $F3$ stort.

Som argument för existensen av den auditiva formantintegrationen har utöver syntetiskt-perceptoriska experiment även akustiska data framförts (Suomi 1987; 39). I en del fall smälter formanterna samman i spektrumet (gäller framför allt höga främre vokalers $F2$ och $F3$ samt rundade bakre vokalers $F1$ och $F2$) och lokaliseringen av åtskilda formanttoppar försvåras eller omöjliggörs (om dylika mättningsproblem se för en sammanfattning Ladefoged 1967 samt Iivonen 1979; 61 och 1985; 95ff). I de två exemplen i Fig. 8 visas sammansmältning av formanterna i svsv. Som syns sammansmälter $F1$ och $F2$ så gott som helt i FFT-spektrumet (det är omöjligt eller mycket svårt att ange två separata mättningsvärden för dessa) och inte heller LPC-analysen identifierar mer än ett spektralt maximum ($F1'$), beläget något under 0,4 kHz.



FIGUR 8 Sammansmältning av de två lägsta formanterna vid uttalet av bakre rundade vokaler i svsv. Två olika talare.

Den springande punkten är att om och när formanterna inte kan åtskiljas akustiskt, varför eller hur skulle de kunna åtskiljas auditivt? Svaret måste bli att de rimligtvis inte kan det. Vidare - om och när formanterna inte har någon självständig funktion vid perception av vissa vokaler, borde inte konsekvensen bli att deras betydelse ifrågasätts även vid förnimmelsen av andra? Eller som Suomi uttrycker detta (1987; 39),

But if the perception of quality definitely does not depend on formants for some vowels, are formants at all necessary for the perception of quality, given their generally elusive nature? Could not a more straightforward explanation be found, and one that would account for all vowels?

och fortsätter

For the descriptive task of specifying the formant frequencies of the sample of vowels under investigation this means that the size of the actual data base is reduced to those vowel tokens in which the desired number of formants can be located, and to this extent the results of the investigation may not be representative (because they are based on only a subset of the original sample). But what is the status of the discarded tokens, assuming that they are discarded only because of the missing formants (but not because of imperceptible quality)? *The proportion of such vowel sounds may not be very high but the crucial issue is that they exist.* (min kursivering, MK)

Suomis kritik är till en del befogad och sammanfattar formantteorins svaga sidor. Men att teorin har sina svagheter bör självfallet inte leda till den slutsatsen att den förkastas helt, vilket ju inte heller Suomi hävdar.⁴⁰ Svagheterna gäller främst perifera höga vokaler i vilka de övre eller lägre formanterna ligger nära varandra i frekvens och är starka. Vid analys av dessa är det klart att andra aspekter än formantfrekvenser bör uppmärksammas. Formanternas auditiva integration är den viktigaste av dessa. Denna har beaktats i min undersökning, men övrig frekvensinformation i spektrumet har inte inkluderats. Även om spektrumets lågampplitudområden i viss mån kan bidra till förnimmelsen, har så gott som inga analytiska grepp eller mätparametrar för att ta fram denna information utvecklats.⁴¹ Dessutom omformas det spektrala helhetsmönstret till en betydande del av just formantfrekvenserna och därmed beaktas genom frekvensinformationen indirekt även den övriga spektrala informationen. Relativa formantamplituder vid uttalet av höga främre vokaler har uppmärksammas i denna studie.

2.1.3.3 Formantamplitudernas auditiva roll

I ett vokalspektrum kan information om kvalitet förmedlas utöver formantfrekvenser även av formantamplituder (Ainsworth & Millar 1972, Aaltonen 1982a och 1985). Uppfattningarna om amplitudernas auditiva betydelse går något isär, men för lingvistisk identifikation anses de inte spela avgörande roll i något språk. Däremot är det ett känt faktum att om t.ex. en vokals F3 och F4 har höga amplituder i förhållande till F2, är klangfärgen ljusare eller skarpare än när F3 och F4 är svaga men allt annat är likt.

Aaltonen (1985) har med syntetiska stimuli bevisat att de relativa amplituderna vid perceptionen av fi [y:] och [i:] kan ha betydelse. Då F1, F2 och F3 inte innehåller erforderlig information om vokalen (tvetydiga stimuli med F-frekvenser i gråzonen för de inblandade ljuden), leder en förstärkning av L3 i förhållande till L2 till förnimmelsen av [i:]. Ett motsatt

⁴⁰ Kritiken besvaras och argument för formantteorin framförs i Iivonen (1985; 102f).

⁴¹ Se dock den s.k. algoritmiska metoden i Suomi (1984a). Metoden har emellertid den svagheten att analysen genomförs med hjälp av en orörlig barkfilterbank, vilket inte motsvarar förnimmelprocessen.

resultat nås när L2 förstärks i förhållande till L3.⁴² Aaltonen (1982a) har också upptäckt att modifikationer av totalenergin i ett stimulus med konstanta formantfrekvenser och -amplituder inte får fonemiska konsekvenser i fi. Fujimura (1967) och Stålhammar (1978) använde i sina test syntetiska stimuli, och redovisar liknande resultat för svsv vidkommande om de relativa amplituderna som Aaltonen. Lindqvist & Pauli (1968) fann däremot att den fonemiska kvaliteten av ett vokalljud i stort är helt immun även mot stora variationer både i formanternas absoluta och relativa amplituder.

Även om Aaltonen (1985; 1) konstaterar att '...the manipulation of the formant amplitudes effects on the central stages of phonetic feature analysis and phonological decisions', är det oklart huruvida och i vilken utsträckning formantamplituderna används för att upprätthålla kontraster i naturligt tal. Visst stöd för att så är fallet finns från tyskan (Iivonen 1985; 110ff: kontrasten mellan [i:] och [e:] förstärks genom att [i:] har starkare totalenergi över 3 kHz än [e:]) och från svsv (Kuronen 1995b; 13ff: kontrasten mellan [i:] och [y:] förstärks genom att [i:] har starkare totalenergi mellan 3 och 4 kHz).

Om formantamplituderna och förnimmelsen se vidare Ladefoged (1967; 101ff) och Fant (1968; 206f).

2.1.3.4 Om övriga auditiva ledtrådar i spektrumet och om perceptionens domän

Psykoakustiska test har visat att modifikationer av duration och F0 i syntetiska vokallstimuli får perceptoriska fonologiska konsekvenser (Traunmüller 1981, Fujisaki & Kawashima 1968, Gosy 1990). Under i övrigt identiska omständigheter gäller t.ex. att ett stimulus med högre F0 uppfattas som trängre än ett stimulus med samma frekvensuppbyggnad men med lägre F0 (jfr vokalers inneboende F0, durationer och amplituder; Lehiste 1970). Samma misstanke som beträffande formantamplituderna gäller även F0 som auditiv ledtråd: även om dess roll bevisats i experiment med syntetiska stimuli, är det oklart om man i naturligt tal utnyttjar parametern. Inneboende F0 för vokalerna varierar som mest mellan 10 och 20 Hz. Denna skillnad uppfattas förvisso av örat och kan möjligen fungera som redundant ledtråd vid förnimmelsen, men att man skulle bygga upp en fonologisk opposition kring parametern är uteslutet. Duration och F0 har beaktats i denna studie.

Diftongering som auditiv ledtråd diskuterades i kap. 2.1.1.4. Formanttransitionerna in till och ut från vokalljudets imaginära målvärde bidrar också till förnimmelsen av vokalljudet även om denna roll inte är att jämföra med deras betydelse vid förnimmelsen av konsonantiska ljud (Strange 1987, Gosy 1990, Jauhainen 1995).

⁴² Båda dessa resultat har också jag fått när jag med ISA manipulerat F-amplituderna. T.o.m. ett relativt tydligt fi [y:] kan man få att låta som [i:] genom att förstärka F3-amplituden med 5 - 10 dB. I fisv och svsv låter sig detta göras ännu lättare. Både fisv och svsv [i:] kan man få att låta som [y:] genom att förstärka F2 i förhållande till F3 och F4.

Avslutningsvis skall jag om sambandet mellan akustik och perception påpeka att flertalet forskare numera är eniga om att stavelsen eller en ljudsekvens av några segments längd utgör perceptionens primära domän (eng. perceptual unit; Massaro 1975, Papp 1975, Gosy' 1990). Detta innebär att det intraindividuelle invariansproblemet åtminstone på fonemnivån är löst: om avkodningen baseras på en ljudsekvens, kan man t.ex. bortse från variationer i explosionsfrekvenser och transitionsfaser mellan en velar klusil före palatala och velara vokaler hos en given talare. Det invarianta i signalen bör således hellre sökas på syllabisk än på segmentell nivå, något som inte i nämnvärd utsträckning gjorts hittills och därför skulle vara anledningen till att det inte upptäckts (Ohala 1986; 386).

2.2 Tidigare forskning

I det följande skall de undersökta språkens vokalfonemsystem presenteras kort (2.2.1). Därefter skall tidigare empiriska, främst akustiska, rön om svsv (2.2.2), fisv och fi vokalism (2.2.3) presenteras och diskuteras. Tyngdpunkten ligger på språkens/varianternas standarduttal.⁴³ I kap. 2.2.4 sammanfattas det beskrivna forskningsläget.

2.2.1 Fonologisk beskrivning av de svenska och finska vokaler

Enligt traditionell fonologisk analys omfattar svenskans vokalsystem nio

⁴³ Om regionala skiftningar i svsv vokaluttal står att läsa i Bruce (1970; malmöitiska), Bleckert (1971 och 1973; Eskilstunamålet), Johansson (1982; nordsvenska), Määttä (1983; stockholmska, sydsvenska, norrländska), Elert (1995 och 1997; alla regionala huvudvarianter), Holmberg (1976; göteborgska), Magnusson (1978; Kalmardialekten), Lönnerholm (1975; jönköpingska), Bucht (1962; Härnösandsdialekten) samt Kuronen (1999a; Kristianstadmålet, nyköpingska, gotländska). I Pamp (1978; 33ff) återfinns en kortfattad men mycket läsvärd beskrivning av de svenska landskapens dialekter samt en utförlig lista över svsv dialektlitteratur fram till slutet av 1960-talet. Ett stort projekt Swedia 2000 - Phonetics and phonology of the Swedish dialects around the year 2000 (<http://www.ling.umu.se:80/~anderse/SWEDIA/index.html>) har startats i Sverige med syfte att analysera över hundra olika regionala svenska dialekter. Även några fisv dialekter skall beskrivas inom projektet.

Om fisv regionala variationer beträffande vokaluttal finns empiriska uppgifter om riksfinslandssvenskt uttal (Reuter 1971, Niemi 1981) och om österbottniskan (Määttä 1979; Jakobstadsmålet, Holmberg 1986; Sidebymålet). I äldre deskriptiva dialektmonografier behandlas ljudläran en del. I Ahlbäck (1971; 43f) ges en överblick över de viktigaste skillnaderna mellan de fisv regionala huvudvarianterna. I Loman et al. (1981a) ingår en bibliografisk översikt över dialektologisk fisv litteratur (Solstrand) och ett förslag till de fisv dialekternas regionala indelning (Harling-Kranck). I Gullmets-Wik & Vidjeskog (1993) presenteras ett forskningsprojekt med syfte att fonologiskt beskriva språket i fyra finlandssvenska stadsmål: Jakobstad och Kristinestad i Österbotten samt Ekenäs och Lovisa i Nyland. Projektets material består av inspelningar av arrangerade gruppsamtal. De fonologiskt-fonetiska iakttagelserna har i huvudsak baserats på transkriptionerna av dessa. I Ivars (1996; se även Nyholm 1996) presenteras projektets resultat. Bl.a. behandlas förekomsten av diftongering i de fyra målen. Fisv vokaluttal berörs i varierande längd även i Bergroth (1924), Reuter (1971, 1977, 1980), Loman (1981b), Pitkänen (1980) och Nyholm (1978, 1980). Fi dialekter beskrivs i Kettunen (1981).

vokalfonem (närmare om kvantitetens och kvalitetens betydelse i svsv vokalism se sid. 53f). I lång ställning förekommer i de flesta varianter nio vokaler och i kort ställning åtta vokaler eller möjligen nio beroende på om distinktionen mellan /e - ε/ upprätthålls i kort ställning, vilket inte är vanligt men förekommer t.ex. hos många nord- och västsvenska talare (enligt Johansson 1976; 66 och 68ff är skillnaden mellan [e] och [ε] mycket tydlig exv. i Arvidsjaur, Lycksele och Malmberget, men knappt hörbar i Luleå, Skellefteå och Umeå).

Språket har två kvantitativt distinktiva stavelsetyper i betonad stavelse - V:K |vit| och VK: |vitt| eller VKK |vist| (Elert 1964; 39ff).

Det finns kvantitet endast för vokaler. Konsonantens längd är beroende av vokalens längd (s.k. komplementär längd, Gårding 1974; 19).

Fonemen i svenska: /i/, /y/, /ʉ/, /e/, /ε/, /ø/, /o/, /o/, /u/.

De långa allofonerna:

[i:] - |bi|, [y:] - |by|, [ʉ:] - |bu| ([u:] i fisv), [e:] - |be|, [ø:] - |hö|, [ε:] - |bä|, [o:] - |bar| ([æ:] i fisv), [o:] - |gå|, [u:] - |bo|

De korta allofonerna:

[ɪ] - |vitt|, [ʏ] - |trygg|, [ɛ] - |sett-sätt|, [œ] - |höst|, [a] - |matt|, [ɐ] - |hund| ([ʊ] i fisv), [ɔ] - |gått|, [u] - |bott|

[æ - æ:] existerar inte som fonem, men däremot som /ε/:s allofoner förekommande framför /r/: [bɛ:rva] |bäva|, men [bæ:ra] |bära|. I vissa delar av Sverige har kontrasten mellan /e/ och /ε/ bortfallit eller blivit mycket liten även i lång ställning. Detta gäller t.ex. stockholmska, gotländska och fisv. Antalet vokalfonem förblir trots detta nio, eftersom kontrasten mellan [e:] och [æ:] upprätthålls framför /r/ (|ber - bär, era - ära|).⁴⁴ Liknande kvalitativ variation som för /ε/ framför /r/ gäller i de flesta varianter för /ø/: [bø:n] |bön|, men [bœ:r] |bör|.

I obetonad ställning uttalas alla stavelser i svsv som mer eller mindre korta, dvs. kvantitetsoppositionen upphävs eller förminsкас utanför betoning. Detta sker inte i fisv (Vihanta et al. 1990; 349, Kuronen 1995a; 238ff). Det påstås att vissa av de fonologiskt långa allofonerna i svsv även i obetonad ställning bibehåller den kvalitet de har i betonad lång position. Denna omständighet kallas reducerat uttal eller reducerad vokalrealisation (Garlén 1988; 77) och sägs främst gälla /o/ och /ʉ/.

Fi vokalsystem består av åtta fonem som förekommer både som korta och långa: språket har m.a.o. ett kvantitetsprosodem gällande hela sin

⁴⁴ Leinonen (1999; 282ff) framför tanken att man t.ex. i fisv fonemanalys kunde behandla [e:] och [æ:] som ett enda fonem och betrakta den lilla grupp minimipar som förekommer (|ber - bär| etc.) som undantag. För- och nackdelar med en- respektive tvåfonemstolkning diskuteras i den nämnda källan.

Trängseln är stor i det övre vänstra hörnet av diagrammet (Fig. 9) och mönstret är svårt att förklara för den som hävdar teorin om att språket strävar till att i görligaste mån maximera kontrasterna mellan vokalerna genom att på effektivast möjliga sätt tillgodogöra sig den akustiska rymdens auditiva kontrastmöjligheter (equidistant and maximal vowel dispersion; Jakobson 1968, Liljencrantz & Lindblom 1972, Terbeek 1977, Disner 1984).⁴⁶ Fant konstaterar att F1-skillnaden mellan [e:] å ena sidan och [i: - y:] å den andra under den trängsta fasen av [i: - y:] förmodligen är något större än vad som framgår av Fig. 9. Enligt Fant är utgångsläget för [i:] och [e:] mycket likt eller identiskt, men mot ljudslutet förändras formanterna så att distinktionen mellan ljuden åstadkommes. F1-F2-skillnaden mellan [i:] och [y:] samt [ɪ] och [ʏ] är mindre än 1 bark.⁴⁷ Om barkteorin är tillförlitlig, skall dessa ljud inte kunna skiljas åt bara med hjälp av frekvenser för de

⁴⁶ Lindblom konstaterar att kravet på artikulatorisk lätthet (talmotoriska krav) dominerar över kravet på perceptuell lätthet (hörselphysiologiska el. psykoakustiska krav) och leder till det rikliga utnyttjandet av den akustiska kombinationen låg F1 - hög F2 i svsv. Lindblom framför följande förklaringar för företeelsen: (i) artikulatorerna (läpparna och tungspetsen) har större rörlighet i främre delen av munhålan, (ii) både proprioceptiv och taktill återkoppling är känsligare i främre delen av munhålan och tungan samt (iii) akustiskt-perceptoriska effekter är större i den främre än i den bakre delen av munhålan givna lika stor artikulatorisk förändring.

⁴⁷ Skillnaden mellan framför allt [i:] och [y:] är i svsv som resultat av en diakronisk utveckling mindre än i de andra germanska språken (se t.ex. om tyska i livonen 1989) eller i fi. [a:]s faryngalisering kring 1600 (Wessén 1962; 139) ledde till att både [o:] och [u:] blev trängre och mer bakre, vilket i sin tur innebar en acceleration av den redan tidigare påbörjade ändringen av [ʊ:] till en framvokal. [ʊ:]s framskjutning resulterade i att [y:] blev trängre-främre än innan, m.a.o. utvecklades i riktning mot [i:] (denna kedja av ändringar är f.ö. ett bra exempel på den allmänna s.k. motsolsvridande principen). [i, y, ʉ, u] måste i svsv samsas om utrymmet, och [y:] får inte uttalas för slapt för att det inte skall missuppfattas som [ʉ:]. Svsv utgör ett påtagligt exempel på att den enkla tvåformantsmodellen (Simple Target Model, Kent & Read 1992; 87f) inte alltid kan anses tillräcklig ens vid en fonologisk beskrivning av ett språks vokalsystem. Janson (1979; 102) har visat vad gäller de främre icke-låga vokalerna att det föreligger skillnader mellan yngre och äldre stockholmars auditiva rymd. Yngre generationens stockholmare gav i ett lyssnartest fler [i:]- än [e:]-svar än äldre generationens stockholmare för ett syntetiskt stimulus av en viss duration och med en frekvensstruktur i gråzonen för ljuden ifråga. Detta tyder på att [e:] kanske är på väg att bli öppnare i stockholmskan. Janson (1986; 253) påpekar att [ʊ:]s faryngalisering är starkare i stockholmskan än i andra svsv varianter (ett påstående som kan diskuteras; kraftigt faryngaliserat [ʊ:]-uttal förekommer även i göteborgska). Det kan enligt Janson tänkas föreligga ett samband mellan [e:]s ev. sänkning och den kraftiga faryngaliseringen av [ʊ:] i stockholmskan. M.a.o. har man i denna motsolskedja av fonetiska ändringar nått till den punkten att även icke-höga framvokaler flyttas om.

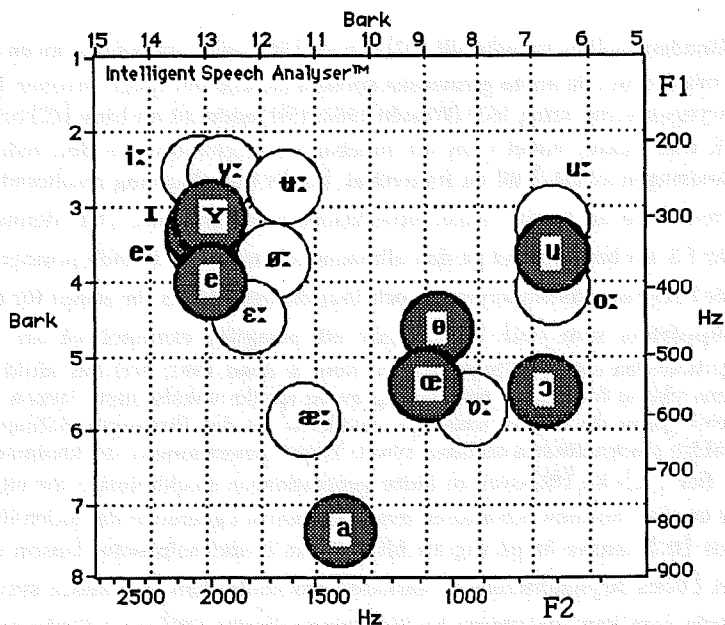
vokalism. Någon nämnvärd kvalitativ skillnad förekommer inte mellan långa och korta fi vokaler (t.ex. |tel ja |teel uttalas med avseende på kvalitet närmast lika) och således finns inte heller några kvalitativa allofoner.

/i/, /y/, /e/, /ø/, /æ/, /a/, /o/, /u/

Om fonologiska särdragsanalyser av svsv, fisv och fi hänvisas till följande källor: svsv - Elert (1964, 1970), Hellberg (1971), Linell et al. (1971) och Fant (1973, 1986), fisv - Reuter (1971), Määttä (1983) samt fi - Wiik (1965, 1973, 1979), Karlsson (1970) och Suomi (1988).

2.2.2 Sverigesvenskt uttal

I svsv förekommer den kvalitativa skillnad mellan lång och kort allofon som även återfinns i de övriga germanska språken.⁴⁵ Lindbloms reduktionsmodell (1963; 1774) förutsäger att den akustiska neutraliseringen av de korta allofonerna beror på den s.k. tidsfaktorn (neural and motorical restrictions): eftersom uttalstiden förkortas, hinner tungan i kort realisation inte till målkonfigurationen för den långa allofonen. Fant (1969; 96) ger akustiska data för de svsv vokalljuden, som inplacerade i formantkartan uppvisar följande mönster:



FIGUR 9 De sverigesvenska vokallallofonerna enligt Fant.

⁴⁵ Om kvalitativa skillnader mellan korta och långa vokalljud i tyska, norska, danska, engelska och nederländska se Iivonen (1989), Vanvik (1972), Fischer-Jørgensen (1972), Wiik (1965) respektive Pols et al. (1973). Allm. om företeelsen se Lehiste (1970; 30ff).

två lägsta formanterna.⁴⁸ Distinktionen mellan [i:] och [y:] i svsv kommer enligt Fant fram först när frekvensen för F3 beaktas (Fant 1959, 1969).

Den största allofoniska variationen mellan kort och lång allofon av ett vokalfonem förekommer enligt Fants resultat i /ɔ/, /ʊ/, /ø/ och /o/ (Fig. 9). Barkgränsen överskrids här för varje vokal. Barkgränsen överskrids nästan även i /i/ och /y/, men inte i /u/. Uttalet av [ɛ] (|beck, bäck|) placerar sig mellan [e:] och [ɛ:]. V/V:-kvoten är i svsv (Elert 1964; 109, mellansvensk standardvariant) genomsnittligt 65 %: minst i /i/ och /ʊ/, störst i /o/, /ɛ/ och /y/.⁴⁹

Det har diskuterats mycket huruvida tyngdpunkten vid beskrivningen av det svsv systemet bör läggas på kvaliteten eller på kvantiteten (för en sammanfattning om frågan se Elert 1964).⁵⁰ I de flesta beskrivningar anses längddistinktionen vara dominant (Malmberg 1956, Elert 1970). Fant (1973) har för sin del hävdats att oppositionen lång - kort i svsv inte är en entydig opposition baserad på duration, utan åtminstone beträffande vissa vokaler baseras den främst på en kontrast mellan en spänd och icke-spänd realisation.⁵¹ Vilken av ledtrådarna som är viktigare för perceptionen, durationen eller kvaliteten, beror alltså på vokalen ifråga, men även på den regionala varianten.

Hadding-Koch & Abramson (1964) undersökte med naturliga editerade stimuli huruvida kvaliteten eller kvantiteten är viktigare vid förnimmandet av ljudparen [ɛ: - ɛ] (|väg - vägg|), [ʊ: - ø] (|ful - full|) och [ø: -

⁴⁸ En viss överlappning av barkbollarna bör tolereras och alltför rigorös tolkning av resultaten är självfallet orimlig redan av den anledningen att bark är en subjektiv psykoakustisk enhet och variationer i hörselförmågan finns mellan olika individer. I Fig. 9 är överlappningen dock alltför kraftig för att identifikation på grundval av F1 och F2 kan antas förekomma. Om den viktiga distinktionen mellan identifikation och diskrimination i vokalperceptionen se Flanagan (1955), Nord & Svantelius (1979), Iivonen (1987a) och Iivonen (1994a). I Flanagan anges att diskriminationströskeln (DL, difference limen) för F1 och F2 är 3 - 5 %, enligt Nord & Svantelius 3 - 4 %. Resultaten kommenteras i Iivonen (1987a; 17f). Att så små skillnader används fonologiskt är uteslutet. Resultaten beskriver en situation där avlyssnandet sker i ett ekofritt rum och där ett givet stimulus bedöms som identiskt eller icke-identiskt med det föregående ljudet, dvs. stimuli bedöms på helt andra grunder än vad som är fallet vid avkodning av vokalljud i naturligt tal.

⁴⁹ Om annorlunda uppgifter se Hammarström (1952), där en V/V:-kvot på 81 % påträffades för enstaviga ord och 71 % för tvåstaviga (resultaten diskuteras äv. i Hammarström 1956). Därtill har man i vissa sydsvenska varieteter uppmätt en V/V:-skillnad på 25-30 %.

⁵⁰ Kriteriet för valet av det primära eller distinktiva draget måste självfallet vara auditivt och inte akustiskt eller artikulatoriskt, om man anser att den fonologiska beskrivningen skall vara mentalt så korrekt som möjligt.

⁵¹ Distinktionen *tense - lax* baseras fysiologiskt på följande parametrar (av vilka inte alla nödvändigtvis nyttjas i ett enda språk): (i) horisontell och/eller vertikal tungartikulatorisk avvikelse, (ii) större eller mindre spänning av tung-, mun- och/eller svalgmuskulaturen, (iii) duration samt (iv) större eller mindre grad av subglottalt tryck (se Jakobson & Halle 1969; supplement till Jakobson et al. 1952). I Catford (1977; 199ff) återfinns en kritisk analys av dessa parametrar.

[œ] (|stöta - stötta|) i sydsvenskan. Dessa tre oppositioner valdes för att de enligt författarna representerar tre typer av oppositioner i svsv, där kvalitets betydelse anses vara stor (|ful - full|), intermediär (|stöta - stötta|) respektive liten (|väg - vägg|). De långa allofonernas duration förkortades med ca 10 ms:s steg och lyssnarna fick avgöra kategoriell fonemtillhörighet för ljuden i fråga. Bortklippningen gjordes från mitten av segmenten och transitionerna lämnades intakta. Enligt författarna medförde editeringen inga olägenheter i stimuli i form av klickljud el.dyl. Resultatet blev i [ɥ: - ø] att 'the quality (timbre) rather than length is distinctive'⁵², i [œ: - œ] 'that relative length is dominant, but quality seems to have some discriminative effect' och i [ε: - ε] att 'relative duration dominates'. Författarna sammanfattar (1964; 106) sina resultat i slutsatsen att den undersökta sydsvenska varianten innehåller 10 vokalfonem ([ø] klassificeras som eget fonem), av vilka åtta har en kvantitativ opposition. Om dylika fonematiska analyser baserade på perceptionstest gjordes om olika svsv varianter, skulle resultatet utfalla något olika i olika varianter.

Behne et al. (1997; 83, 1998; 155f) undersökte i likhet med Hadding-Koch & Abramson (1964) med naturliga editerade stimuli huruvida kvaliteten eller durationen är viktigare vid förnimmandet av ljudparen [i: - ɪ], [o: - ɔ] och [v: - a] i mellansvenskt standarduttal. De kom fram till att durationen var den dominerande ledtråden i alla tre kontraster, men att i synnerhet i [v: - a]-kontrasten också kvaliteten bidrar till korrekt identifikation.

De möjliga fysiologiska korreleten till kort-lång-oppositionen i svsv har studerats i ringa omfattning. McAllister (1977; 186), som väl är den enda undersökningen på området, konstaterar om oppositionens fysiologiska grund i svenskans rundade vokaler att (i) läpparna vid uttal av de långa allofonerna visar en större grad av rörelse framåt från ett artikulatoriskt neutralläge än vid uttal av de korta allofonerna (okulär besiktning), men att (ii) inga regelbundna skillnader kunnat observeras i fråga om EMG-aktiviteten.

Om artikulationen av de svsv vokalerna finns mycket uppgifter. Instrumentell undersökning på området har utförts bl.a. av Lundberg (plastografi), vars rön Malmberg (1956) hänvisar till, Fant (1969, röntgen), Leanderson et al. (1971, EMG), McAllister (1974, EMG) och Wood (1982, röntgen).

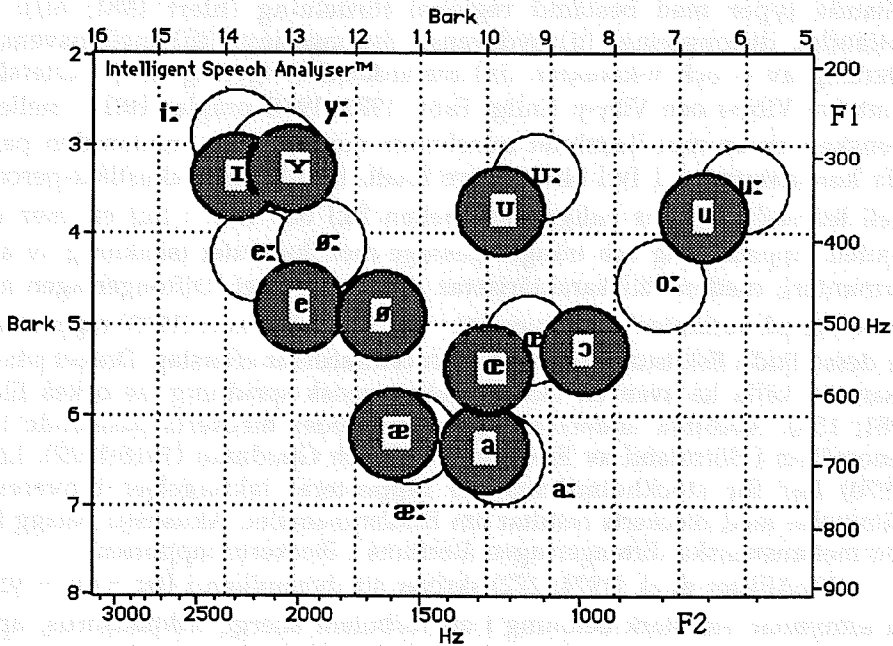
I Fig. 10 ges en sammanställning av de svsv vokalljud som har en distinktiv funktion samt de två viktigaste allofonerna [æ:] och [œ:]. Bara de ljud som finns i Fig. 10 har beaktats i den empiriska delen. Sammanställningen baserar sig på Malmbergs (1956), Elerts (1979) och Fants (1983) uppgifter. VokalfyrSIDINGEN är primärt perceptorisk.

⁵² Vilket innebär att den fonologiskt korta allofonen t.o.m. kunde vara längre än den fonologiskt långa allofonen, och ändå bedömdes stimuli fonemiskt så gott som 100-procentigt korrekt av lyssnarna.

svsv lyssnare i test med syntetiska stimuli identifierar de slutna vokalerna korrekt i tillfredsställande grad endast om finalfriktionen eller amplitudens kraftiga försvagning mot slutet av ett stimulus finns med.

2.2.3 Finlandssvenskt uttal i förhållande till uttalet i sverigesvenskan och finskan

Om det fisv vokalluttalet är kunskaperna avsevärt mindre. Ingen experimentell forskning har bedrivits inom det artikulatoriska området och kunskaperna baseras på hörförnimmelsen, lyssnarexperiment och spridda akustiska uppgifter. Reuter (1971; 240ff) har undersökt akustiskt den kvalitativa allofoniska variationen i fisv (fyra manliga informanter från Helsingfors). Resultaten visas i Fig. 11. Barkgränsen överskrids eller tangeras för kort och lång allofon i fisv i /o, ø, e/. Som Reuter (1977; 21ff) emellertid konstaterar är den kvalitativa skillnaden mellan en lång och kort allofon av ett vokalfonem större i svsv än i fisv. De slutna vokalerna är enligt Reuter trängre i svsv än i fisv. Ingen konsonantisk slutfas i de slutna vokalerna förekommer i fisv. Han tillägger att fisv [e:, ø:, o:] är öppnare än i svsv, men dock trängre än i fi⁵³. Vidare påpekar han att: (i) i dagens fisv har oppositionen mellan [e:] och [e:] upphävts och (ii) den största enskilda kvalitativa skillnaden mellan svsv och fisv gäller vokalljudet i ord som |ful, kul, gull - en hög framvokal i svsv motsvaras av en hög centralvokal i fisv.



FIGUR 11 De fisv vokallallofonerna enligt Reuter.

⁵³ Närmare om fi fonetiska beskrivning hänvisas till Wiik (1965) och Iivonen & Laukanen (1993).

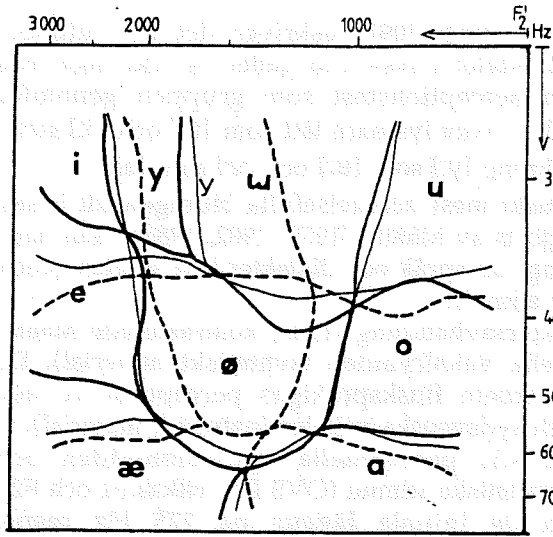
Leinonen et al. (1982; 209) beskriver det fisv uttalet som öppnare i förhållande till uttalet i svsv vad gäller de icke-låga framvokalerna. I de kontrasterande perceptionstest som gruppen genomförde uppfattades således fisv [e:] av svsv lyssnare lätt som [e:] och [i:] som [y:] samt i något mindre utsträckning [y:] som [u:] och [ʏ] som [ø].

De fonetiskt mest betydelsefulla bidragen till beskrivningen av fisv vokalism har gjorts av Määttä (1979, 1982, 1983). Han har visat att relevant fonetisk kunskap om språk och dialekter kan skaffas genom perceptionstest med syntetiska stimuli.

I sin doktorsavhandling (1983) kontrasterade Määttä den fi, fisv och svsv perceptuella vokalrymden (syntetiskt material). Därtill undersökte han i samma arbete finskspråkigas perception av fisv, stockholmska, norrländska och sydsvenska vokaler (naturligt material). För bestämningen av vokalernas s.k. perceptuella optimalområden och diffusa zoner producerades syntetiska stimuli (OVE III), vilkas F1 och F2 varierades med 8 %:s steg från de initiala lägena på 275 Hz respektive 670 Hz.⁵⁴ Stimulusdurationen var 230 ms. Tre olika frekvenser gavs för F3 för att formanten skulle samvariera med F2: lågt värde (varierande mellan 2100 och 2280 Hz), mellanvärde (varierande mellan 2360 och 2560 Hz) och högt värde (varierande mellan 2630 och 2930 Hz). Sammanlagt 1010 stimuli presenterades i två olika kontexter ([h V: r] och [h V: s]) för tre olika lyssnargrupper (ca 20 personer/grupp): skolelever från Umeå, Jakobstad (svenskspråkiga) och Uleåborg (finskspråkiga). Lyssnarna avgjorde kategoriell tillhörighet för varje stimulus och markerade sitt svar genom att på testblanketten ringa in det fonem inom sitt eget språks vokalsystem som de tyckte sig höra. Med ledning av lyssnarsvaren kartlades den auditiva vokalrymdens indelning i kategorier i de nämnda språken. På grundval av olika gränser i rymden (Fig. 12) kan potentiella produktions- och perceptionsproblem förutsägas.

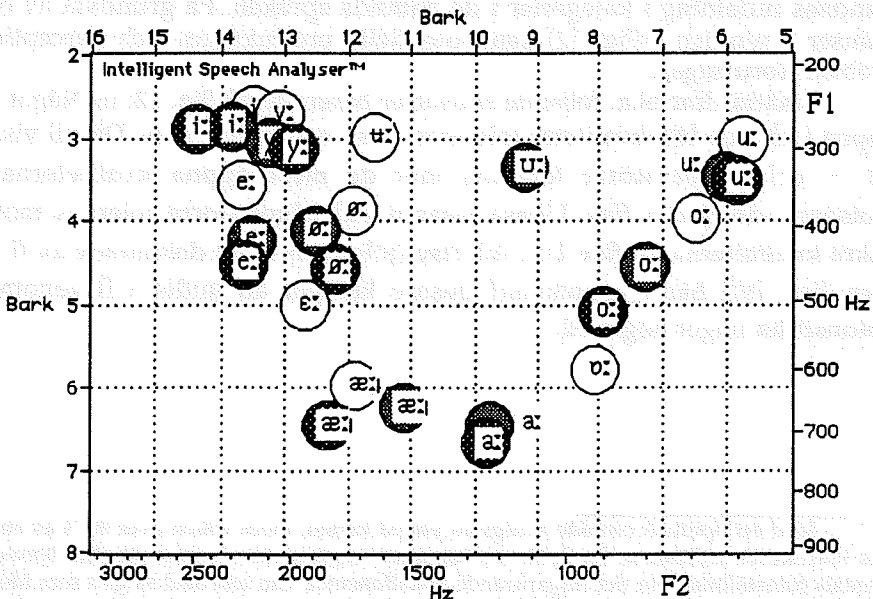
Määttä drar bl.a. följande slutsatser baserade på Fig. 12: (i) Något mer öppna [i:]- och [e:]-kvaliteter tolereras i fisv och fi än i svsv. Därtill visar fi [i: - e:] något större tolerans mot de mest öppna kvaliteterna än motsvarande ljud i fisv. Likaså visar fi [i:] något större tolerans mot de bakre kvaliteterna än fisv [i:]. (ii) Fisv [y:]-arean är ett delområde av fi [y:], men fisv [y:] har i genomsnitt ljusare klanger än ljudet i fi genom att optimalt ha något högre F2.

⁵⁴ Med ett optimalt område avsågs en yta på kartan, inom vilken över 90 % av stimuli fick korrekt identifikation. En dylik yta kan anses representera lyssnarens eller lyssnarnas mentala föreställning om det frågavarande vokalfonemet. Om test med så gott som identisk metodik som Määttäs se Wiik (1979) (om fonemgränserna i fi, fisv och estniska) och Wiik 1981 (danska, norska, svsv och fi). Om test med något avvikande metodik se Aaltonen (1982b) där den auditiva vokalrymden i fi kartlades.



FIGUR 12 De perceptuella gränserna för uppdelningen av vokalrymden i svsv (heldragen tjock linje), fisv (heldragen fin linje) och fi (streckad linje). Generellt visar de fisv gränserna ett tillnärmande mot de fi kategoriella gränserna i jämförelse med svsv. De fisv kategoriseringsgränserna kan på de flesta punkter ses som belägna i en medelvärdeslinje mellan de fi och svsv kategoriseringsgränserna. Figuren och kommentaren är från Määttä (1983; 53).

I Fig. 13 visas Reuters, Fants (1969) och Wiiks (1965) uppgifter om de långa allofonerna i de berörda språken.



FIGUR 13 De långa allofonerna i fisv (grå), svsv (vita) och fi (mörka) enligt Reuter, Fant och Wiik. Vokalbollarna är 0,6 bark stora.

De fisv och fi [i:] , y:] , e:] , ø:] har högre F1 än motsvarande ljud i svsv (Fig. 13). Detta ger stöd åt beskrivningen av fisv som öppet i förhållande till svsv. Öväntat är att fisv och fi [i:] och [y:] också har högre F2 än i svsv. I Määttä's perceptoriska karta har dock både fi och fisv [y:] en lägre toleransgräns för F2 än ljudet i svsv, och den huvudsakliga artikulatoriska justeringen som behövs för korrekt svsv [y:] med fi [y:] som utgångspunkt sägs enligt Määttä vara ett främre tungläge. Fisv [y:] placerar sig i Fig. 13 långt bort från [ø:], men trots detta anger Leinonen et al. (1982; 201) att ljudet i 12,8 % av fallen missuppfattas som [ø:] av svsv lyssnare. Den förhållandevis höga felprocenten beror troligtvis på att den frikativa eller approximantiska slutfasen saknas i fisv [y:]. Det är inte heller uteslutet att något karaktäristikum hos F3 och F4 kan ligga till grund för felperceptionen. Beträffande [ø:] , e:] , ø:] i Fig. 13 ter sig Reuters utsaga om fi som öppet i förhållande till fisv korrekt. Man kan dock notera att (i) skillnaderna inte alls tycks gälla [i:] , y:] , u:] och (ii) skillnaden med avseende på [ø:] är liten och på [e:] icke förnimbar. Fi [ø:] ligger mellan svsv [ø:] och fisv [ø:]. Määttä (1983; 126) anger att i över hälften av fallen bedömdes svsv [ø:] av fi lyssnare som [ø:], medan fisv lyssnare i Leinonen et al. (1982; 199) inte hade några nämnvärda problem med korrekt identifikation av ljudet.

V/V:-kvoten är i fisv enligt Reuter (1973; 223) 52 - 57 %. Liknande resultat för höga fisv vokaler presenteras i Niemi (1981; 66). I fi är kvoten genomsnittligt 43 % (Wiik 1965; 115, se även Lehtonen 1970; 63). Jämförs svenskan och fi kan man således hävda att båda två visserligen kan betraktas som vokalkvantitetsspråk, men att denna beskrivning bättre passar in på fi än på svenskan och vidare är mera korrekt för fisv än för svsv.

Vad gäller diskussionen om faktorer som historiskt betingat det fisv uttalet, kan man fråga sig varför fisv är ett mer utpräglat kvantitetsspråk i jämförelse med svsv: det ligger ju nära till hands att tro att fi inflytande kan skönjas i bakgrunden. Niemi (1981) konstaterar emellertid att den geografiska faktorn, dvs. en mer eller mindre självständig regionalt betingad utveckling, är en mera trolig förklaring till skillnaderna i vokaluttalet mellan fisv och svsv än fi inflytande.

Orsakerna till att det finlandssvenska systemet är relativt balanserat (med avseende på relationen mellan kvantitet och kvalitet; *min anmärkning, MK*) jämfört med den sverigesvenska vokalismen kan inte ligga i ett finskt inflytande på finlandssvenskan, eftersom finskans vokalsystem är mycket annorlunda och eftersom de akustiska realisationer som ovan diskuterades (om kvalitet och kvantitet; *min anmärkning, MK*) är så findelade och dock så inrotade i hela systemet att de två ganska isolerade finländska språkgrupperna - den svenska och finska befolkningen - inte lätt kan ha inlänat sådana drag. Den mest sannolika orsaken kan finnas bland de rent geografiska variablerna: Bottenviken har ganska tydligt isolerat de östsvenska dialekterna från högspråket och omedelbart förorsakat en differentiering mellan dessa språkvarianter.

Niemi (1981; 69)

Jag anser Niemis hypotes ohållbar. För det första är det inkorrekt att

avvisa möjligheten av fi inverkan med argumentet att fisv och fi är för olika till sina vokalsystem. Den enda fonematiska skillnaden mellan fisv och fi är existensen av en hög centralvokal i fisv ([ʊ:]) som inte har någon motsvarighet i fi. Systemen kan tvärtemot Niemis uttalande sägas vara mycket lika och grogrunden för inbördes inverkan mellan språken gynnsam. För det andra: argumentet att den fisv och den fi befolkningen har varit isolerade från varandra, gäller historisk tid - om ens det - och är i varje fall inget argument mot att inte en historiskt senare inverkan kan ha ägt rum. För det tredje saknar även det argumentet relevans att de akustiska realisationerna är så findelade och inrotade att fi inverkan kan avvisas. Tvärtom anser jag att det faktum att dessa är små/findelade hellre talar för än mot en anpassning i riktning mot fi. Tvåspråkiga personer med både fisv och fi - som åtminstone de flesta yngre finlandssvenskar är - kan tänkas ha svårt att i det dagliga livet använda två kvalitativt litet olika vokalsystem när kommunikativt tillfredsställande resultat nås med ett enda (givetvis med tillägg av [ʊ:] då man talar fisv). Om man vidare antar att fi har spelat en roll i att fisv vokalism utvecklats till mindre perifer i förhållande till svsv, innebär detta att då det fisv uttalet centraliserats beträffande icke-låga vokaler, har nödvändigtvis mindre utrymme lämnats åt den kvalitativa allofoniska variationen inom systemet. Detta medför rimligen att fisv i likhet med fi hellre lagt tyngdpunkten på den durationella än på den kvalitativa perceptoriska kontrasten mellan ett vokalfonems korta och långa allofon. Således kan man hävda att fi inflytande troligen har bidragit till utvecklingen av fisv i riktning mot ett utpräglat kvantitetsspråk. Hypotesen om fi inverkan kan i varje fall inte avvisas med de argument Niemi anför.

Att försöka förklara fisv fonetiska särdrag med självständiga, regionalt betingade faktorer och bortse från ett eventuellt fi inflytande är Niemi inte ensam om - det är en vanlig brist vid beskrivning av fisv (se bl.a. Hultman 1914, Ahlbäck 1971; 31ff och Laurén et al. 1977; 5f). Ett exempel på denna tendens finns i Ahlbäck (1971; 41) då han konstaterar att 'fisv inte liksom svsv skiljer mellan ett långt mörkt a och ett kort ljusst a utan har ett mellanljud, s.k. europeiskt a, i alla ställningar'. Ahlbäck låter bli att nämna att detta 'europeiska a' - vad det nu kan vara - är identiskt med [a] i fi. Generellt kan man säga om Ahlbäcks beskrivning av fisv och fisv folkmål att om det för ett givet fonetiskt fisv drag finns stöd i svsv dialekter, behandlas detta samband noga, men om draget kan antas vara orsakat av fi behandlas dess ursprung inte. Så är fallet t.ex. vid beskrivningen av de fisv koronalerna när Ahlbäck (1971; 44) konstaterar att

d, n, l och s bildas i finlandssvenskan vanligen såsom apiko-gingivaler, med tungspetsen tryckt mot tandköttet strax ovanför övre framtändernas bas, delvis berörande denna (...) Bildningen av d, n, l och s skiljer sig sålunda avsevärt från rikssvenskans i mellersta Sverige men överensstämmer med de finlandssvenska dialekternas och sydsvenskans.

Ahlbäck (1971; 44)

Ahlbäck nämner ingenting om att /d/, /n/, /l/ och /s/ uttalas i fi på ett närmast likadant sätt som i fisv. Mer relevant i detta sammanhang är enligt

Ahlbäck att nämna sydsvenskan med vilken fisv inte haft så livlig kontakt att någon fonetisk påverkan kunde ha ägt rum.

Diftongering förekommer i fisv åtminstone i vissa österbottniska dialekter, men inte i riksfisv (Niemi 1981; 67f). Nikula (1988; 13f) rapporterar att närpesmålet har sex diftonger som utgör skilda fonem i dialekten: /æi - øu - øi - ie - uo - yæ/ för |sten, rönn, hö, eld, spå, spöl. Hon tillägger att även de resterande fyra vokalljuden /i - u - ʊ - y/ kan diftongeras ([beil, stour, høus, møyr] för |bil, stor, hus, myr|), men att dessa inte är auditivt lika tydliga som de förstnämnda fallen.

2.2.4 Sammanfattning av det beskrivna forskningsläget

På den fonemiska nivån är svsv och fisv lika: samma vokalparadigm med 9 distinktiva enheter i lång betonad stavelse och 8 i kort återfinns i båda språkvarianterna. Den svsv artikulationen är någorlunda välkänd, medan empirisk information om den fisv vokalartikulationen saknas. Om uttalets akustiska korrelat är kunskaperna i svsv omfattande, i fisv sporadiska. Dessutom är de redan gjorda akustiska undersökningarna genomförda på olika sätt, vilket inte gör dem lämpade för kontrastiv analys. T.ex. anlidades i Fants (1959) undersökning manliga mellansvenska studenter, som producerade enskilda vokaler utan någon som helst kontext. Därtill fick uttalet av analystekniska skäl pågå i inte mindre än 4 sekunder, och som Fant själv konstaterar (1973; 97), 'it is hard to sustain a vowel for 4 seconds without adopting a singing mode'. I Fants undersökning från 1969 uttalade 24 manliga studenter isolerade vokaler, denna gång dock utan någon speciell förlängning. Faktum är att så undersökt som det svsv vokaluttalet är och så framstående som den i Sverige bedrivna akustiska forskningen varit, har det språkliga materialet i regel bestått av allt annat än vad som kan beskrivas som någorlunda naturligt tal. Detta förklaras åtminstone delvis av att intresset koncentrerats kring analysteoretiska och metodologiska problem (källa-filter-teorin, forskning kring förhållandet mellan akustik och perception i termer av auditiv spektral integration, F2' och de olika spektrala parametrarnas relativa betydelser, artikulationskonfigurationers akustiska konsekvenser osv.). I Reuters (1971) undersökning användes enskilda ord och ramsatser (Hītāt. - Det var hītāt jag sa.). Fants och Reuters data kan nog jämföras och det är inget fel med materialen i sig, men när de språkliga materialen är så pass olika, kvarstår tvivel om rönens kontrastiva värde. Samma tvivel gäller även jämförelser mellan fi och fisv, som haltar och behäftas med frågetecken, så länge de potentiella felkällorna inte är under kontroll. Reuters (1971) uppgifter står delvis i konflikt mot det som rapporterats av Määttä (1983) och Wiik (1965). Niemi (1981) är kontrastivt tillfredsställande, men bara slutna vokaler beaktades och resultaten är på grund av det anspråkslösa materialet tentativa.

Mot bakgrund av detta forskningsläge har jag valt att kontrastera vokalakustiken i svsv, fisv och fi utgående från ett testmaterial som är identiskt för fisv och svsv, och så långt som möjligt fonetiskt likvärdigt för fi.

3 EMPIRISK DEL

3.1 Sverigesvenskt vokalluttal

Uppsatsens empiriska del inleds med en genomgång av vokalluttalet i svsv.

I 3.1.1 beskrivs uttalet av de långa satsbetonade allofonerna i ljuset av punktuella data (mätögonblicket segmentets mitt). Dynamiken i de långa svsv allofonerna beskrivs i 3.1.1.1. De behandlade parametrarna i dessa två avsnitt är främst F1, F2 och F3 samt dessas förändring utmed tid. Även F2'-begreppet beaktas vid analysen och beskrivningen.

I 3.1.1.1.8 jämförs bi- och obetonat uttal av de fonologiskt långa allofonerna mot uttalet i satsbetonad position. I detta avsnitt undersöks bl.a. huruvida diftongering förekommer utanför satsbetoning i svsv och hur den eventuellt förekommande diftongeringens kvalitet förändras i förhållande till satsbetonat uttal.

I 3.1.1.1.9 undersöks durationsförhållandet mellan sats-, bi- och obetonad vokallallofon.

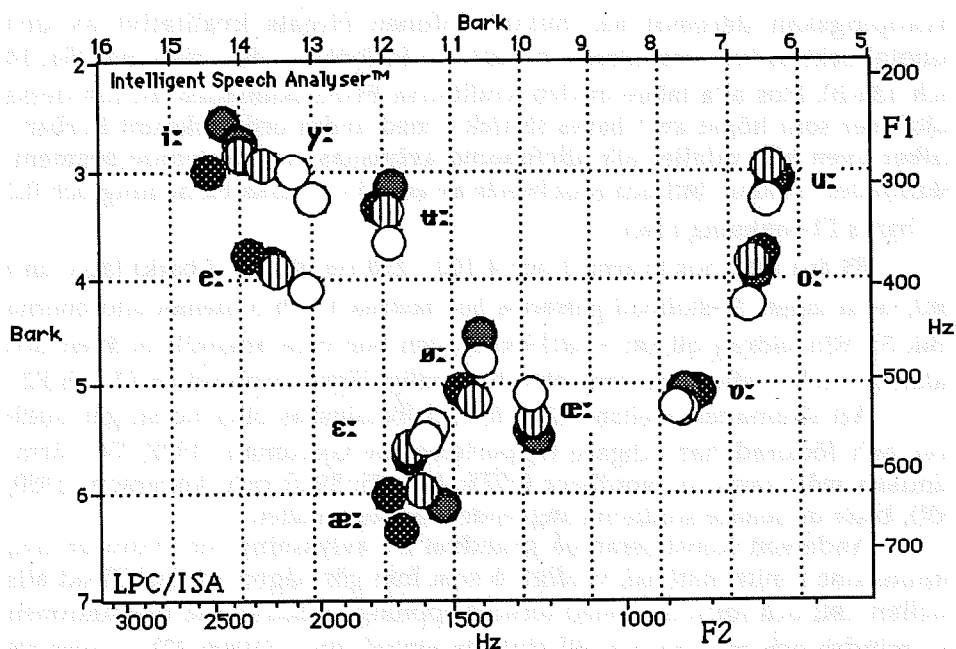
I 3.1.2 beskrivs uttalet av de korta satsbetonade allofonerna i svsv, och i 3.1.3 obetonat uttal av de lexikalt betonbara korta allofonerna.

I 3.1.4 diskuteras huruvida nyköpingska kan i ljuset av resultaten betraktas som en god representant för det som kallas rikssvenskt eller standardsvenskt uttal.

3.1.1 Betonad lång realisation - punktuella data

I Fig. 14 visas de genomsnittliga punktuella F1- och F2-värdena hos de svsv talarna vid uttalet av de långa betonade allofonerna. De fyra talarna har markerats med olika färger i figuren. Varje angiven vokalposition på kartan baserar sig på en mätning av 7 uttal av ljudet ifråga (om exakta F1- och F2-värden i varje enskilt ljud hos de svsv talarna se Bil. 4). För Fig. 14 har sammanlagt 308 ljud mätts (4 talare x 11 allofoner x 7 uttal/allofon). Vokalbollarna är 0,5 bark stora i F2-led, vilket innebär att om två eller flera av bollarna snuddar vid varandra, kan de enligt barkteorin inte åtskiljas vid förnimmelsen. En ruta (CBW; Critical Band Window eller barkruta) är avsedd att beskriva örats förmåga att göra en kvalitativ distinktion mellan två vokalljud. Självfallet skall tolkningen inte vara absolut: två ljud som hamnar i två olika CBW, men är i frekvens inom ett CBW-område, bör inte kunna skiljas åt.

En förstoring av F1-skalan i förhållande till F2 har genomförts (se kap. 1.4). Också Hz-skalan anges i figuren. Som man kan se behövs det i absoluta frekvensvärden en klart större skillnad mellan två ljud ju högre upp på skalan man kommer för att örat skall kunna uppfatta den.



FIGUR 14 De långa betonade allofonerna i svsv; 4 talare. Talare 1 = svart boll, talare 2 = vit, talare 3 = grå, talare 4 = randig. Varje bolls läge baserar sig på en mätning av 7 uttal.

Mönstren är inbördes mycket lika för talarna (Fig. 14) bortsett från den avvikelse som talare 2 uppvisar vid uttalet av [i:] och [y:]: F2 är lägre i båda ljuden i förhållande till de tre andra talarna, och skillnaden mellan talarens [y:] och [ɔ:] är 1 bark i stället för 2 hos talare 1, 3 och 4.⁵⁵ Även [ɛ:], [ɔ:], [o:] och [u:] är något centraliserade hos talare 2 i förhållande till de tre andra talarna.

Hos alla är skillnaden mellan [ɛ:] och [æ:] markant (Fig. 14). Uttalet av [ɛ:] är faktiskt så öppet att ingen enligt barmåttsteorin förnimbar skillnad uppstår mellan [ɛ:] och [æ:] om bara punktuella formantvärden⁵⁶ beaktas, eftersom den intraindividuell skillnaden är mindre än 1 bark mellan dessa allofoner. Varje informant har dock något högre F1 i [æ:] än i [ɛ:] även såsom baserat på de punktuella medelvärdena.

[œ:] har hög F1 och låg F2 (Fig. 14), vilket tyder på en tämligen öppen artikulation. Enligt Fant (1969; stockholmsinformanter) uttalas [œ:] med nästan lika låg F1 som [ɛ:] (enligt en senare undersökning har utvecklingen sedan 1960-talet även i Stockholm gått från [œ:] mot [æ:]; Kotsinas 1991). I

⁵⁵ Talare 1:s [y:] döljs under talare 4:s [i:].

⁵⁶ Ett punktuellt F-värde innebär att formanterna mätts i segmentets mitt och dynamik inte beaktats.

nyköpingskan däremot har huvudallofonen färgats kvalitativt av den fonotaktiskt sällsyntare allofonen [œ:] och förflyttats i dess riktning (Fig. 14 och 15a-b). Hos alla talare är den kvalitativa F1-F2-skillnaden mellan dessa allofoner som högst av 1 barks storlek - med andra ord tveksamt hörbar - vilket även blir utfallet när allofonerna avlyssnas som isolerade segment. Skillnaden mellan [œ:] och [œ:] består av en 0,5 - 1 barks F2-höjning och 0,2 - 1 barks F1-sänkning i [œ:].

F3 är i [œ:] hos talarna 2 och 4 100 - 250 Hz (0,3 - 0,7 bark) lägre än i [œ:], men ingen F3-skillnad påträffas hos talarna 1 och 3 mellan allofonerna (Bil. 3). F3:s bidrag till [œ: - œ:]-skillnaden bör vara anspråklös även hos talarna 2 och 4, eftersom formanten har tydligt lägre amplitud än F1 och F2.

Att skillnaden mellan [œ:] och [œ:] förminskas eller t.o.m. går auditivt helt förlorad har tidigare rapporterats av Gjerdman (1927; 74, sörm-ländska mål) samt av Nordberg (1973; 4, 1975; 590f) och Anderson (1980; 30f), båda de senare studierna angående Eskilstunamålet.

Anderson konstaterar på grundval av avlyssning att 'ännu är det, åtminstone i mitt material, väldigt få som inte gör någon uttalskillnad alls mellan [œ:] och [œ:], men med fortsatt öppning av [œ:] borde distinktionen bli mindre och mindre och till slut försvinna'. Elert (1995; 32) skriver att denna företeelse påträffas utöver Sörmland även i Östergötland och Närke.

Josephson⁵⁷ (1997; 25) konstaterar att 'nyköpingskan har ett mycket öppet långt ö-ljud, *löpa* kan nästan låta som *lapa*'. Josephson hänvisar också till Ulla-Britt Kotsinas (1991) inspelningar av stockholmska tonåringar från slutet av 1980-talet, där omkring 80 % av alla långa ö-ljud var öppna (ö framför r hade räknats bort). Enligt Kotsinas hade endast ungdomar i mycket välbärgade norrförorter i nämnvärd utsträckning det äldre uttalet, där en skillnad mellan de två allofonerna bevarats.

Nordberg (1973; 4ff) gjorde liknande iakttagelser om Eskilstunamålet som Kotsinas om stockholmskan: det öppna ö-uttalet dominerar främst

⁵⁷ Josephson (1997; 25) skriver i samma artikel om hur svenskan fått dessa två ö-allofoner i |hö| och |hör|. Mönstret har sannolikt uppstått i Stockholmstrakten under senare delen av 1700-talet. Uttalet har blivit allmänt accepterat som riksspråksuttal först på 1900-talet. Enligt Josephson finns i vissa delar av Götaland bara det slutna uttalet, och det är i samma områden som vokalen i |köl, lov| etc. har ett särskilt uttal: ett mellanting mellan [œ:] och [œ:] med mycket öppet uttal. I dessa dialekter öppnas inte ö framför r, eftersom det då riskerar att bli alltför likt vokalen i |kol| etc. Enligt Josephson har även stockholmare av alla slag haft det 'värmländska' ö-uttalet fram till 1700-talets mitt. Först när den speciella vokalen i |kol, lov| etc. försvinner ur Stockholmstraktens talspråk, är det dags för ett öppnare ö framför r. Denna förklaring är dock ingen riktig förklaring till varför just ö framför r uttalas öppet i mellansvenskan: naturligt vore att den kvalitativa förändringen skulle gälla alla ö-allofoner eller inga alls. Mig veterligt har [r] el. [ʀ] ingen specifik egenskap jämfört med andra koronala konsonanter som skulle medföra ett öppnare uttal av den föregående vokalen.

bland yngre, bland män och i socialgrupp tre.⁵⁸ Detta är vad språksociologerna kallar förändring underifrån: ett uttal som har lågt anseende sprider sig upp i högre socialgrupper. Jag anser att denna typ av förändring håller på att ske inte bara i [ø:] utan också i [œ:]: öppet uttal av |läs, väl| etc. håller på att sprida sig - det påträffas t.ex. i nyköpingska, stockholmska och i viss mån även i göteborgska - och det är framför allt unga människor som har det.

Enligt Nordberg (1973; 10) kan [ø:]s sänkning med tiden leda till att även [œ:] sänks och därmed får en [ø]-aktig karaktär. Detta har dock inte ännu skett i nyköpingskan.

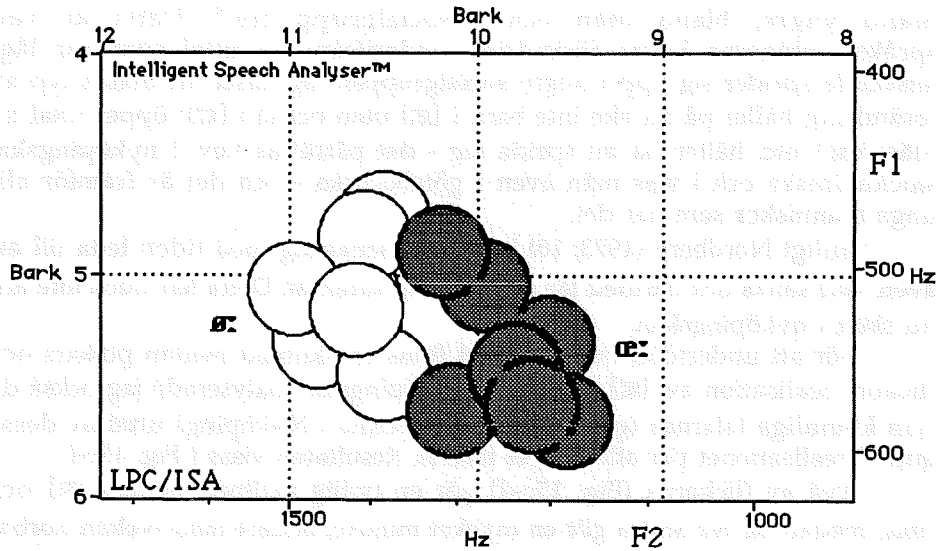
För att undersöka huruvida det finns en skillnad mellan pojkers och flickors realisation av [ø:] och [œ:] i nyköpingska analyserade jag också de fyra kvinnliga talarnas (gymnasister, uppvuxna i Nyköping) uttal av dessa ljud (7 realisationer per allofon per talare). Resultaten visas i Fig. 15c-f.

Två av flickorna (Fig. 15c-d) gör en tydlig skillnad mellan [ø:] och [œ:], medan de två andra gör en mycket mindre, endast med tvekan hörbar skillnad (Fig. 15e-f). Intressant är vidare att hos de två kvinnliga talare i vilkas uttal allofonerna nästan sammanfaller är det ett ömsesidigt närmande av ljuden som orsakar företeelsen: [ø:] har hos dessa två högre F1 och lägre F2 och [œ:] högre F2 än hos de två andra som gör en skillnad mellan ljuden.

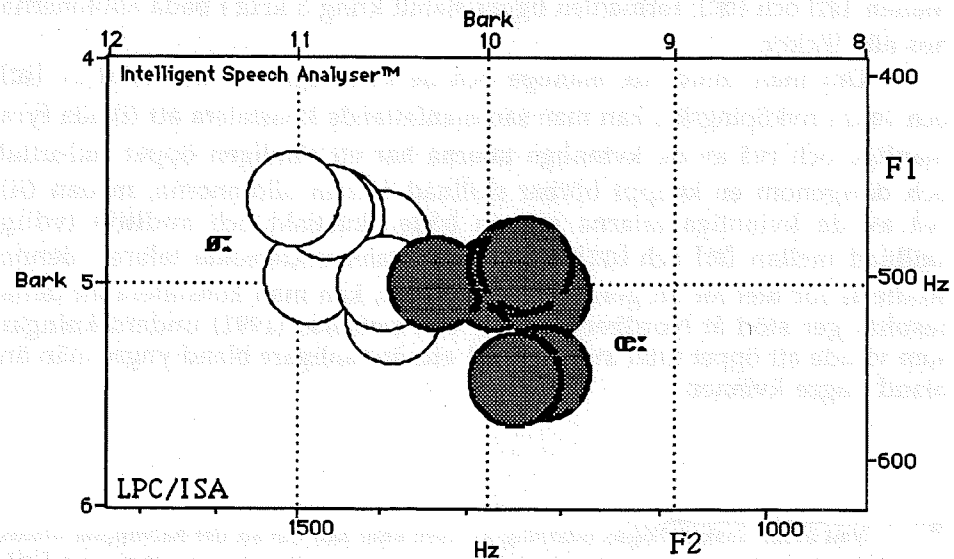
Hos ingen kvinnlig talare påträffas någon nämnvärd skillnad i F3 mellan [ø:] och [œ:]; formanten ligger stabilt kring 3 kHz i båda allofonerna hos alla flickor.

Om man jämför de manliga och de kvinnliga talarnas uttal av [ø:] och [œ:] i nyköpingska, kan man sammanfattande konstatera att (i) alla fyra manliga och två av de kvinnliga talarna har ett tämligen öppet [ø:]-uttal och därigenom en knappt hörbar skillnad mellan allofonerna, medan (ii) två av de kvinnliga talarna gör en både akustiskt och auditivt tydlig skillnad mellan [ø:] och [œ:]. Även om antalet undersökta talare i denna studie är för litet för att göra generaliseringar, kan man konstatera att detta resultat ger stöd åt Nordbergs (1973) och Kotsinas (1991) undersökningar som visade att öppet uttal av |hö, mö| etc. är vanligare bland yngre män än bland yngre kvinnor.

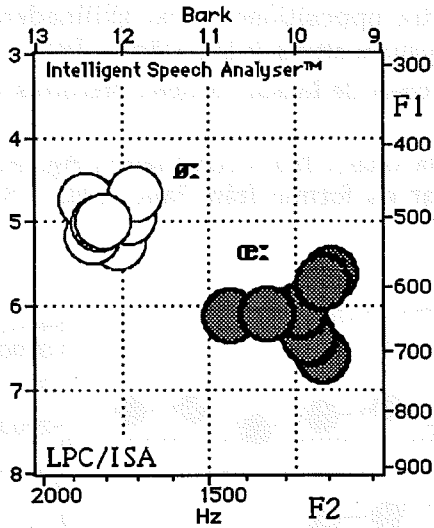
⁵⁸ Vad avser finskspråkigas inläring av svsv uttal kan det att det halvöppna uttalet av vokalljudet i |hö| etc. blivit vanligare betraktas som positivt; detta innebär att fi [ø:], som ju närmast är halvöppet, inte skiljer sig från svsv uttal. Trots detta bör man nog öva in skillnaden mellan [ø:] och [œ:]. I varje fall bör slutet ö-uttal framför r undvikas, även om detta uttal förekommer åtminstone i västra Södermanland (Elert 1995; 49) och i vissa delar av Götaland (Josephson 1998; 27). Som redan Dahlstedt (1972; 22) påpekar 'gör ett slutet ö-ljud framför r ett påfallande lantligt för att inte säga löjligt intryck, i varje fall på mellansvenskar'.



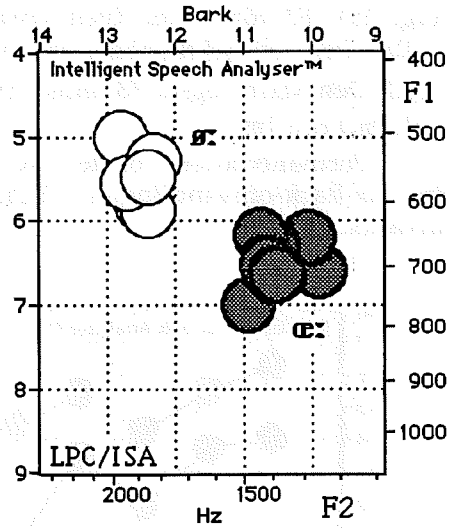
FIGUR 15a Svsv talare 4; [ɔ:] och [œ:] i nyköpingskan. F1- och F2-värdena i de sju satsbetonade [ɔ:]- och [œ:]-allofonerna. Den akustiska skillnaden mellan ljuden är mycket liten, i genomsnitt 0,2 bark för F1 och 0,7 bark för F2. Denna skillnad är med tvekan hörbar vid segmentellt avlyssnande, men knappast i löpande tal.



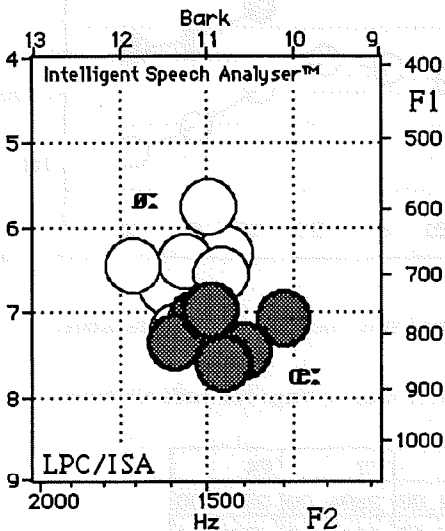
FIGUR 15b Svsv talare 2; [ɔ:] och [œ:] i nyköpingskan. F1- och F2-värdena i de sju satsbetonade [ɔ:]- och [œ:]-allofonerna. Den akustiska skillnaden mellan ljuden är liten, i genomsnitt 0,3 bark för F1 och 0,8 bark för F2. Denna skillnad är med tvekan hörbar vid segmentellt avlyssnande, men knappast i löpande tal.



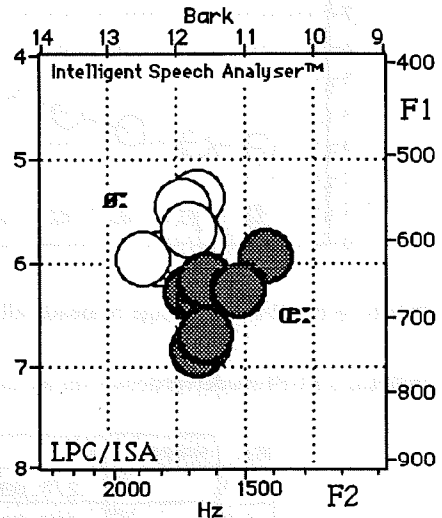
FIGUR 15c Svsv [ø:] - [œ:]; kv. talare 1.



FIGUR 15d Svsv [ø:] - [œ:]; kv. talare 2.



FIGUR 15e Svsv [ø:] - [œ:]; kv. talare 3.

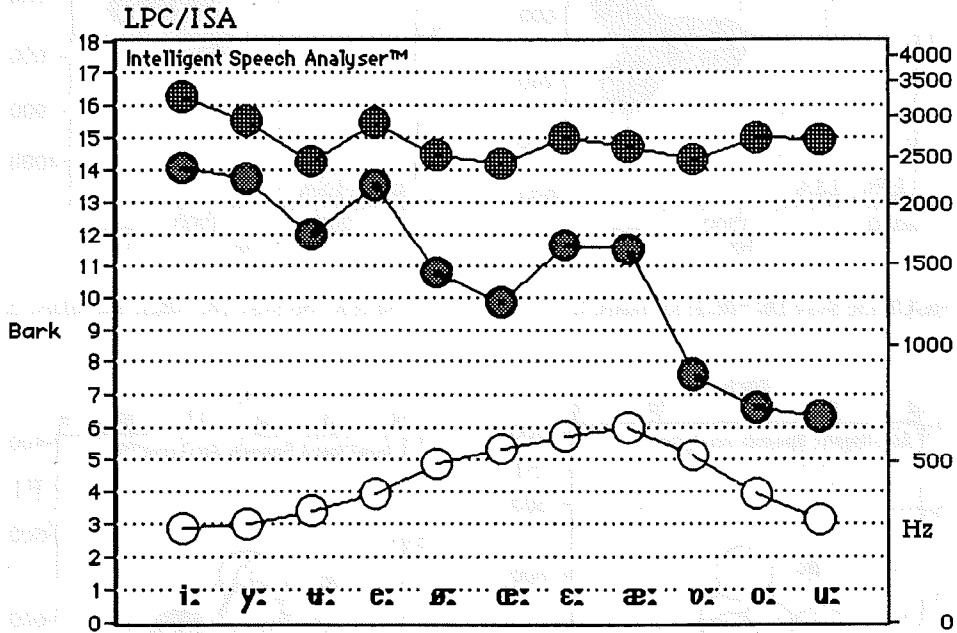


FIGUR 15f Svsv [ø:] - [œ:]; kv. talare 4.

Både [i:], [y:] och [e:] är maximalt perifera i nyköpingska (Fig. 14). Både F1- och F2-skilnaden t.ex. mellan [i:] och [y:] är hos varje talare mindre än 1 bark och samma situation uppstår som i Fants data (1969; 97): den fonologiska oppositionen mellan [i:] och [y:] kommer inte fram i svsv, om bara frekvenser för de två lägsta formanterna beaktas. I Fants data har [y:] 1 bark lägre F3 än [i:] och en lite mindre skillnad påträffas i mitt material

(Fig. 16). F3 förstärker även vissa andra oppositioner: t.ex. skillnaden mellan [ɥ:] och [y:] framhävs ytterligare genom att F3 är klart lägre i [ɥ:] än i [y:]. Den klart högsta F3 finns i [i:], medan de lägsta värdena återfinns i [ɥ:], [œ:] och [ʊ:].

Formantvärdena för de svsv talarna visas i Tab. 1 och 2 samt i Fig. 16. För Hz-Bark-omvandlingen i Tab. 2 har en formel från Fant (1983; 75) använts.



FIGUR 16 F1-F2-F3 i de långa betonade allofonerna i svsv; medelvärden för fyra talare.

TABELL 1 F1-F4-medelvärdena i Hz för de fyra svsv talarna; långa betonade allofoner

ISA	NAMN	F1	F2	F3	F4
1	i:	275.00	2363.00	3304.00	3807.00
2	y:	285.00	2258.00	2994.00	3593.00
3	e:	385.00	2194.00	2920.00	3310.00
4	ɥ:	328.00	1733.00	2453.00	3310.00
5	ø:	491.00	1439.00	2506.00	3280.00
6	œ:	547.00	1250.00	2411.00	3190.00
7	ɛ:	590.00	1650.00	2711.00	3310.00
8	æ:	628.00	1607.00	2615.00	3340.00
9	ʊ:	523.00	859.00	2480.00	3290.00
10	ɔ:	388.00	711.00	2741.00	3195.00
11	u:	299.00	678.00	2707.00	3205.00

TABELL 2 F1-F4-medelvärdena i bark för de fyra svsv talarna; långa betonade allofoner.

ISA	NAMN	F1	F2	F3	F4
1	i:]	2.90	14.00	16.40	17.20
2	y:]	3.00	13.70	15.50	16.70
3	ɥ:]	3.30	12.00	14.20	16.20
4	e:]	4.00	13.80	15.50	16.60
5	ø:]	4.90	10.80	14.40	16.10
6	œ:]	5.40	9.80	14.10	16.00
7	ɛ:]	5.80	11.60	15.00	16.20
8	æ:]	6.00	11.50	14.60	16.20
9	ʊ:]	5.20	7.70	14.20	16.10
10	o:]	3.90	6.70	15.00	16.00
11	u:]	3.00	6.60	15.00	16.00

Fig. 16 är i ett avseende missvisande: eftersom talarna 2 och 4 har en kraftig F3-frekvensskillnad mellan [i:] och [y:] (3315 mot 2898 Hz respektive 3280 mot 2870 Hz; se Bil. 3 och sammanställningen nedan), döljer medelvärdet det faktum att hos de två andra svsv talarna åstadkoms enligt barkmåttsteorin ingen förnimbar skillnad mellan dessa två fonem, även om F3-frekvensen beaktas (talarna 1 och 3).⁵⁹ Ändå hörs en skillnad mellan ljuden hos båda talarna - fast den är liten - och förklaringen till denna måste åtminstone delvis finnas någon annanstans än hos de punktuella frekvensvärdena för de tre lägsta formanterna. Jag skall återkomma närmare till [i:] - [y:] -oppositionens akustiska karaktär i 3.1.1.1.5.

Talare 1	[i:]	F2 (2530 Hz)	F3 (3277)	F4 (3870)
	[y:]	F2 (2360)	F3 (3126)	F4 (3630)
Talare 2	[i:]	F2 (2119)	F3 (3315)	F4 (3750)
	[y:]	F2 (2033)	F3 (2898)	F4 (3500)
Talare 3	[i:]	F2 (2452)	F3 (3345)	F4 (3830)
	[y:]	F2 (2370)	F3 (3080)	F4 (3700)
Talare 4	[i:]	F2 (2351)	F3 (3280)	F4 (3780)
	[y:]	F2 (2270)	F3 (2870)	F4 (3540)

[e:] har i svsv så gott som samma F2- och F3-värden som [y:], men 1 barks F1-skillnad föreligger mellan ljuden (Fig. 16, Tab. 1 och 2). I förhål-

⁵⁹ Beträffande andra vokaler än [i:] och [y:] påträffas inte denna kraftiga individuella variation för F3 (Bil. 3).

lande till [i:] åtskiljs [e:] genom att ha högre F1 och lägre F3. [e:]s F2 är nästan lika hög som [i:]s. Ladefoged & Maddieson (1990; 99) konstaterar att:

A rather unusual acoustic correlate of the front-back parameter occurs in a variety of /i/ in Swedish, which differs from the usual varieties of [i] in that it is made with the constriction even further forward. This effect can be achieved by slightly *lowering* the body of the tongue while simultaneously raising the blade of the tongue (Ladefoged & Lindau, 1989), and we suggest that this may occur in the usual Stockholm Swedish pronunciation of these vowels. Acoustically they are characterized by having a very high F3, and an F2 which is *lower* than that in [e:].

Ladefoged & Maddieson (1990; 99)

Ett liknande mönster påträffas i mitt material, såtillvida att F3 är anmärkningsvärt hög i [i:] och att F2 - även om den inte är lägre - inte är enligt barkmåtsteorin förnimbart högre i [i:] än i [e:] och [y:].

[v:] och [o:] skiljs åt genom att både F1 och F2 är ca 1 bark högre i [v:] (Fig. 14 och 16). [ø:] och [u:] har ungefär lika låg F2, men [u:] har 1 bark lägre F1.

[ø:] och [ʉ:] åtskiljs genom att F1 är hög och F2 låg i [ø:] i förhållande till [ʉ:] (Fig. 14 och 16).

F3 varierar förhållandevis lite mellan de olika vokalerna (Fig. 16, Tab. 2). Undantag utgörs av [i:], [y:], [ʉ:] och [e:] F3 varierar mellan dem inom ett rätt stort område på 2,2 bark. Detta talar för att F3 har stor perceptorisk relevans för oppositionerna mellan de icke-låga främre vokalerna i svsv.

Beträffande F4 påträffas endast lite variation (Tab. 1 och 2): i alla elva vokalerna ligger F4 inom ett 1,2 bark brett frekvensområde. Dock är F4 ca 0,5 bark eller 250 Hz högre i [i:] än exv. i [y:], [e:] och [ʉ:].

TABELL 3 Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de långa betonade allofonerna i svsv. Medelvärden för fyra talare.

	[i:]	[y:]	[ʉ:]	[e:]	[ø:]	[œ:]	[ɛ:]	[æ:]	[v:]	[o:]	[u:]
F1	2.9	3.0	3.3	4.0	4.8	5.4	5.8	6.0	5.2	3.9	3.0
F2	14.0	13.7	12.0	13.8	10.9	9.8	11.6	11.5	7.7	6.7	6.5
F2' Hz	3417	3041	2176	2990	1897	1602	2718	2690			
F2' Bk	16.5	15.7	13.4	15.6	12.7	11.5	14.9	14.9			
F2'-F1	13.6	12.7	10.1	11.6	7.9	6.1	9.1	8.9			
F2-F1	11.1	10.7	8.7	9.8	6.2	4.4	5.8	5.5	2.5	2.8	3.5
F3-F2	2.4	1.9	2.2	1.7	3.5	4.3	3.4	3.1	6.7	8.4	9.7
F4-F2	3.2	3.0	4.2	2.8	5.2	6.2	4.6	4.7	8.6	9.2	10.7
F4-F3	0.8	1.1	2.0	1.1	1.7	1.9	1.2	1.6	1.9	1.0	1.0

I Tab. 3 visas avstånden mellan formanterna i vart och ett av ljuden. Avståndet mellan F1 och F2 växer från [e:] till [y:] och från [y:] till [i:]. Samma inbördes förhållande mellan dessa ljud gäller avståndet mellan F3 och F2.

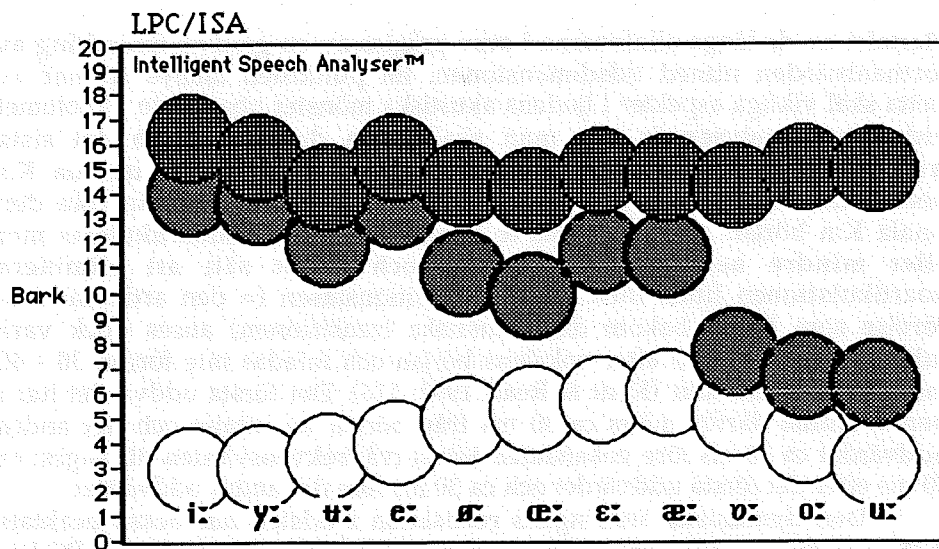
I [i:], [y:] och [e:] ligger F2, F3 och F4 inom ett frekvensområde på 3,5 bark, och avståndet mellan F4 och F3 är i alla främre vokaler systematiskt mindre än avståndet mellan F3 och F2. F3 och F4 förstärker varandra i dessa ljud - framför allt i [i:] - och F2:s auditiva betydelse försvagas.

Då man beaktar frekvensrelationerna mellan F1 och F2', är skillnaden mellan [ø:] och [œ:] något tydligare än i ljuset av F1- och F2-värdena (Tab. 3, Fig. 18): avståndet mellan F1 och F2' är i dessa ljud 7,9 respektive 6,1 bark.

Överallt i Tab. 3 där ett skillnadsvärde på mindre än 3,5 bark påträffas, bör effekter av auditiv formantintegrering uppmärksammas. För att illustrera denna formantintegrering visas i Fig. 17 samma material som i Fig. 16, men formantbollarna är 3,5 bark stora. Som syns kan auditiv integrering i svsv förväntas ske i [i:], [y:], [u:], och [e:] (F2'), i [v:] och [o:] samt eventuellt i [u:] (F1').

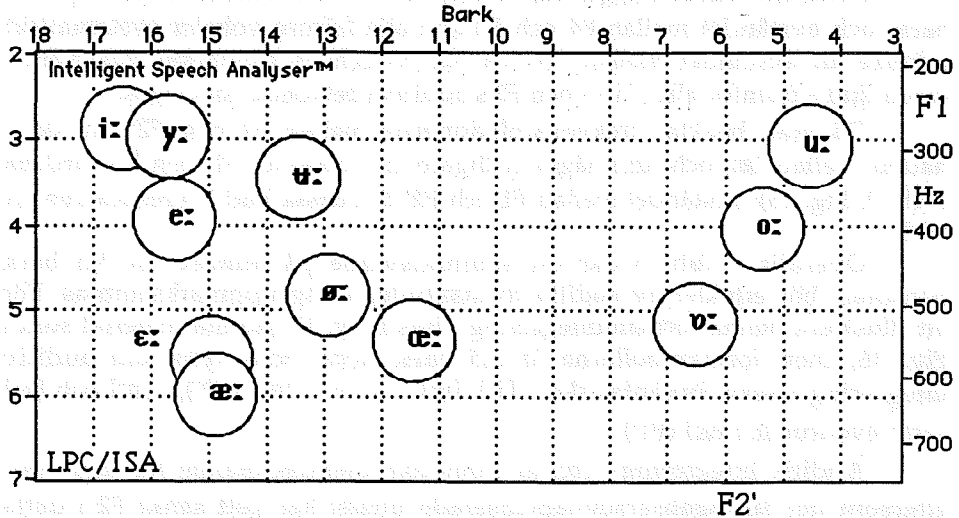
Auditiv integrering i [v:] är sannolikt kännetecknande för just svsv, eftersom det faryngaliserade-labialiserade uttalet har gett sänkt F2 i detta ljud. I fisv och fi [o:] och [u:] är skillnaden mellan F1 och F2 större än 3,5 bark (Tab. 14, Tab. 20). Iivonen & Toivonen (1989; 291) anger att auditiv integrering av F1 och F2 i dessa ljud inte heller äger rum i standardtyskan.

Intelligent Speech Analyser™



FIGUR 17 Auditiv formantintegrering i svsv. Vokalbollarna är 3,5 bark stora. Medelvärden för fyra talare.

I Fig. 18 visas F1-F2'-värdena för de främre vokalerna i svsv beräknats. Jämfört med en F1-F2-presentation åtskiljs [ʊ:] tydligare från [y:]. Även skillnaden mellan [y:] och [i:] kommer tydligare till uttryck än på en F1-F2-karta.



FIGUR 18 De svsv långa betonade allofonerna placerade på en F1-F2'-formantkarta. Medelvärden för fyra talare.

3.1.1.1 Förändringar i formantmönstren samt i A0 och F0 under vokalerna

Flertalet av de långa allofonerna i svsv präglas av en gradvis förändring av formantvärden utmed tidsdimensionen. En punktuell analys lämnar av detta skäl viktiga aspekter i ljudens akustiska mönster obeaktade. Problemet vid diftonganalysen är, var man skall mäta det första och det sista frekvensvärdet, vilket betingas av när i en KVK-följd den initiala K:s koartikulatoriska inverkan på V har upphört och när inverkan från den finala K:n börjar. Enligt Stevens & House (1963; 305) samartikuleras mer eller mindre hela KV(K)-sekvensen och något sätt att eliminera koartikulationen finns inte.⁶⁰ Själva transitionsfasen (= den artikulationsrörelse som ligger bakom den akustiska transitionen) anses dock vara fullbordad 30 - 40 ms efter vokalens början och inledas inte förrän 30 - 40 ms före vokalens slut (Kent & Read 1992; 116). Det första uddvärdet har i denna studie därför mätts ca 30 ms från början av uttalet och det andra uddvärdet ca 30 ms före vokalslutet. Minst två frekvensvärden till anges: ca 30 ms efter det första uddvärdet och ca 30 ms före det andra uddvärdet.

Den dynamiska ändringens realisation i tidsled har också beaktats (LPC-serieanalys, FFT-spektrogram). 27 ms:s tidsfönster för FFT och LPC har använts vid denna mätning.

Eftersom det är känt att speciellt dynamikmönstret i svsv präglas av

⁶⁰ Om akustiska resultat om KV(K)-sekvenser se även Wiik (1984) och Iivonen (1992a).

både kontextuell och idiolektisk variation (Bleckert 1987), har också de fyra kvinnliga nyköpingsstalarnas uttal analyserats. När dessas data rapporteras, utsägs det explicit i texten att det gäller kvinnliga värden.

3.1.1.1.1 Diftongeringen i [e:] och [ɛ:]

Både [e:] och [ɛ:] uttalas vid satsbetoning med ett tydligt finalt öppningselement i nyköpingska ([ie] respektive [ɛæ]; Tab. 4). I båda ljuden är det initiala diftongeringselementet auditivt något dominant på grund av att A0 sjunker finalt med 3 - 4 dB (kap. 3.1.1.1.7). Kontrasten mellan [ɛ:] och [æ:] baseras i nyköpingskan på diftongering: det trånga [ɛl]-inslaget saknas i [æ:]. [e:] och [ɛ:] har ungefär lika kraftig diftongering hos alla talare. Diftongeringen gäller i båda ljuden båda de lägsta formanterna. I [e:] höjs F1 med 0,8 - 1,3 bark och F2 sjunker med 1,4 - 1,9 bark. Centraliseringen i [e:] sker kraftigast mot slutet av ljudet: den första tredjedelen eller hälften uttalas [i]-aktigt. I [ɛ:] stiger F1 med 1 - 1,5 bark och F2 sjunker med 1 - 1,4 bark. Hos alla talare har [ɛ:] vid den nästsista eller sista mätpunkten samma F1- och F2-värden som talarens [æ:] i segmentets mitt.

TABELL 4 Formantfrekvenser i satsbetonade [e:] och [ɛ:] i svsv. Genomsnittsvärden för F1- och F2-förändringen i Hz hos de fyra svsv talarna. Mätögonblickens avstånd 30 ms.

Mätpunkt	1.		2.		3.		4.	
Talare 1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1
[e:]	2470	332	2430	340	2190	395	1922	446
[ɛ:]	1870	514	1836	570	1755	655	1650	671
Talare 2								
[e:]	2190	363	2160	367	2010	415	1830	455
[ɛ:]	1710	492	1680	553	1581	574	1520	590
Talare 3								
[e:]	2420	348	2364	362	2100	400	1967	440
[ɛ:]	1730	543	1720	596	1640	643	1570	644
Talare 4								
[e:]	2294	356	2241	364	2007	452	1842	493
[ɛ:]	1822	544	1777	550	1690	635	1537	671

Ändringar i formanternas relativa amplitudförhållanden i [e:] bidrar sannolikt till att dynamiken i ljudet hörs tydligt. I ljudbörjan är F2 i regel 5 - 10 dB svagare än F3, men i ljudslutet är formanterna jämnstarka. Denna ändring i den spektrala energins form orsakas av att avståndet mellan F2

och F3 normalt är 2 - 3 bark i ljudbörjan, men 3,5 - 4,0 bark i ljudslutet. Dessa skillnader leder till att formantintegrering äger rum i början, men inte i slutet av ljudet. Frekvensförändringen försvagar med andra ord F3-F4-området finalt i förhållande till F2.

Talare 2 uttalar tre av de undersökta sju [ɛ:]-ljuden (|SÄPO|, |täta|, |äta|) monoftongiskt utan det halvslutna initialelementet, vilket medför att kontrasten mot |sär| etc. bortfaller.⁶¹ Även hos talarna 1, 3 och 4 finns 1 - 2 [ɛ:]-ljud, i vilka diftongeringen på grund av svagare betoning är mindre än vad som anges i Tab. 4 eller till och med helt uteblir. Därmed sammanfaller [ɛ:] och [æ:] vid dessa tillfällen. Att [ɛ:] i mellansvenskan kan vara så här öppet har inte rapporterats tidigare.

I exemplet nedan anges talare 2:s F1- och F2-värden med 25 ms:s avstånd i |SÄPO| och |sär|. På grund av den uteblivna [ɛ:]-dynamiken föreligger ingen kontrast mellan ljuden, vilket även avlyssnandet bekräftar. Båda låter som ett litet trångt uttalat ä-ljud i det fi ordet |sää|.

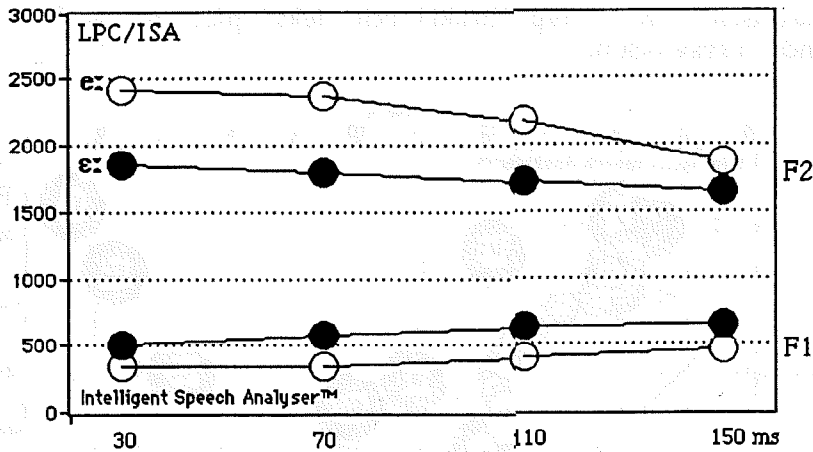
	25 ms	50	75	100	125	150
F1 - F2						
[ɛ:]	564 - 1582	570 - 1561	559 - 1561	570 - 1540	559 - 1570	574 - 1539
[æ:]	580 - 1637	564 - 1614	567 - 1590	572 - 1593	559 - 1581	570 - 1575

I Fig. 19 visas talare 1:s genomsnittliga formantfrekvensmönster i [ɛ:] och [ɛ:]. F2 sjunker i [ɛ:] med 2 bark under de två sista tredjedelarna, medan F1 stiger med 1 bark. I [ɛ:] stiger F1 med 1,4 bark och F2 sjunker med 1,2 bark.

Utgångsläget för [ɛ:] och [i:] är nästan identiskt i nyköpingskan och skillnaderna i formantmönstren föreligger i senare delen av ljuden. F1:s initialläge är i [ɛ:] 0,3 - 0,5 bark högre än dess initialläge i [i:] (Tab. 4 och 8). F2 ligger i början av [ɛ:] på lika hög nivå som i [i:].

I Fig. 20a-b visas talare 1:s uttal av |fell| och |bäka| samt |silen| och |kelar|. Dessa uttal är typiska för alla nyköpingska talare vid satsbetoning. Under den första hälften av ljuden i Fig. 20b föreligger så gott som ingen skillnad. Vi kan dock notera att medan F2 är i stigande i [i:] under den första ljudhälften, faller den i [ɛ:]. Den i-aktiga formantkonfigurationen (om både F1 och F2 beaktas och gränsen för i-aktighet dras vid 0,4 och 2,2 kHz) bevaras i [ɛ:] normalt fram till ljudmitten (jfr Fig. 20a-b, Fig. 21 och Fig. 22).

⁶¹ Hos alla fyra nyköpingsstalare är den betonade vokalen i det satsbetonade ordet |fräscha| i meningen |Tjejerna är fräscha| [æ:]. [æ:]-uttal i detta adjektivs pluralform anges som det enda uttalet i Hedelin (1997). Även komparativ och superlativ ska enligt samma källa uttalas med [æ:]. Däremot kan singularis |fräsch| uttalas antingen med [æ:] eller med [ɛ:]. Även verbet |fräscha| kan uttalas antingen med [æ:] eller med [ɛ:]. De fisv talarna uttalar |fräscha| med [ɛ:].



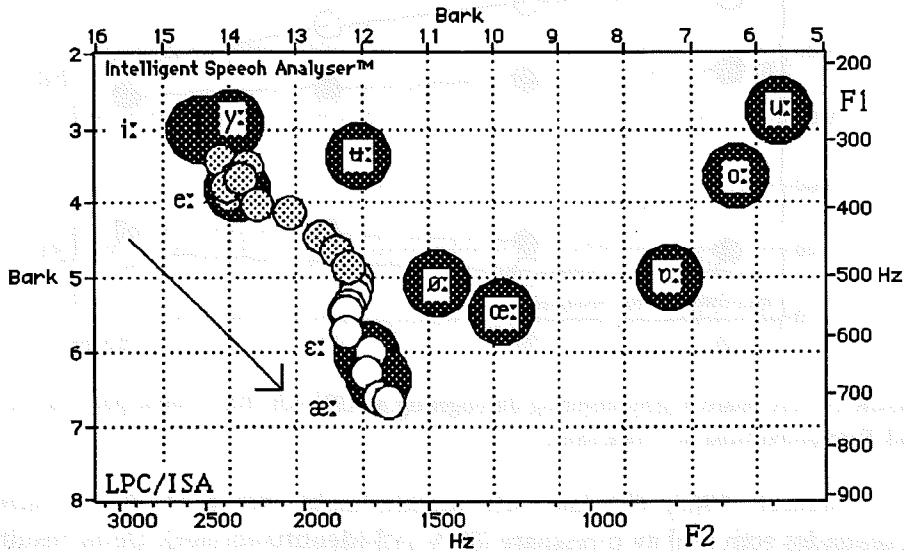
FIGUR 19 Svsv talare 1; genomsnittlig diftongering av [e:] och [ɛ:]. 7 uttal per analyserat ljud. Formantbollarna är 1 bark stora.

Määttä (1983; 87) fann att stockholmskt [e:] i 41 % av fallen uppfattades som [ie] av fi lyssnare (32 % [i:]-identifikationer). Detta resultat antyder att nyköpingska och stockholmska liknar mycket varandra vad avser diftongeringen av [e:].

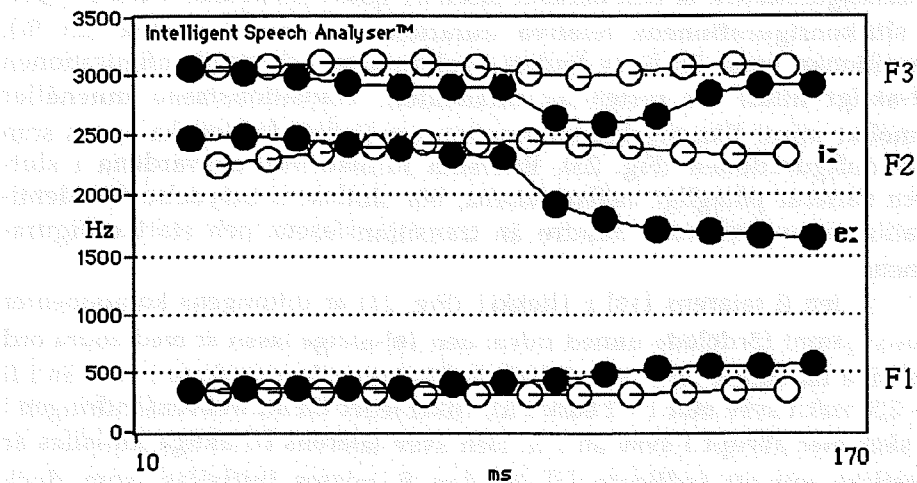
Svsv talare 4:s [e:] i || e k| (Fig. 21) behåller för F2:s och F3:s vidkommande en [i]-aktig formantkonfiguration fram till ca 80 ms, dvs. 60 % av ljudets duration. F1 börjar stiga ungefär samtidigt. I |v e t| (Fig. 22) behålls den [i]-aktiga konfigurationen till 50 ms, varvid en successiv transition mot slutmönstret börjar. Transitionsfasen varar ca 40 ms. Ett stabilt finalt mönster är nått vid ca 100 ms, vilket innebär att slutkonfigurationen är den kortaste fasen av ljudet (ca 30 ms). I [e:] i || e k| är slutkonfigurationens relativa duration av samma storlek (25 %). Transitionen varar 25 % av ljudets totalduration och startkonfigurationen ([i]-aktigt uttal) tar resten av uttalstiden. Transitionsfasen innehåller sannolikt minst lika mycket information om ljudets fonemiska status som startkonfigurationen (Fig. 23). Eftersom formantfrekvensvärdena i slutfasen varierar påtagligt mellan talarna, bör slutfasens betydelse för identifikationen av [e:] vara mindre än transitionsfasens och startkonfigurationens.

I den fi talarens [ie] i ||iekkil| (Fig. 21) är diftongens komponenter relativt jämnt fördelade utmed tiden: den [e]-aktiga fasen är med andra ord i relativa tal längre än i svsv. Därtill är F2-dynamiken starkare i svsv än i fi (2 - 2,5 bark i svsv mot 1 - 2 bark i fi), vilket leder till att frekvensändringen i F2 sker mer abrupt i svsv än i fi. Den svsv talarens [i]-aktiga initialfas är akustiskt sett ett tydligare [i] än den fi talares initialfas (som dock fonematiskt är /i/). Man kan trots dessa skillnader säga att uttalet av ini-

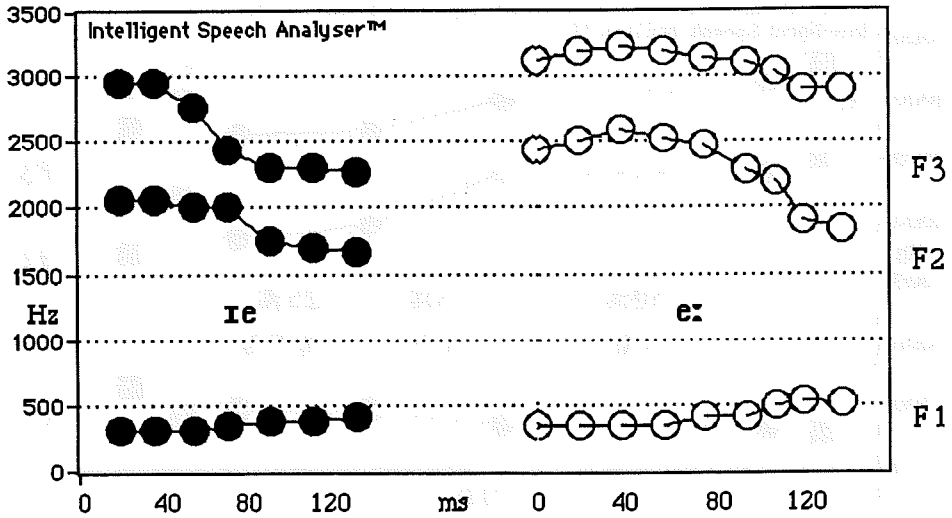
tialstavelsen i ord av typ |liekki| och |leka| påminner en hel del om varandra i svsv och fi.



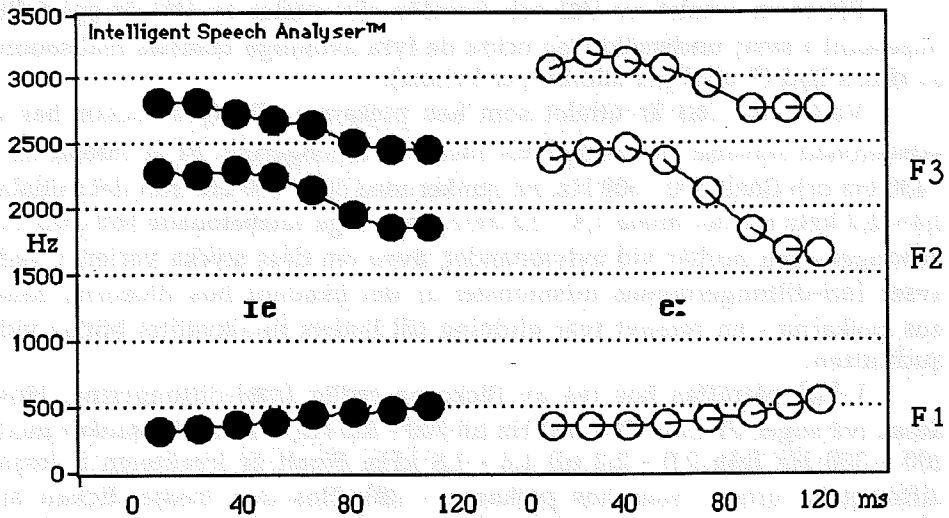
FIGUR 20a Diftongeringen i |fel| (prickiga F-bollar) och |bäka| (vita F-bollar) i svsv; talare 1. Avståndet mellan F-bollarna är i båda ljuden 10 ms. Utgångsläget för [ɛ:] är samma som för [i:-y:]. [ɛ:] har ett utgångsläge beläget mellan de punktuella medelvärdena för talarens [ɛ:] och [æ:]. Figuren visar ett mönster som återfinns hos de svsv talarna i [ɛ:] och [ɛ:] vid satsbetoning; en glidning från en sluten till halvsluten eller halvöppen artikulation i [ɛ:] (jfr uttalet av |Eeva| i fi savolaxisk dialekt; [IEV a]) och från en halvöppen till öppen artikulation i [ɛ:] (jfr uttalet av |pää| i fi savolaxisk dialekt; [pɛæ]).



FIGUR 20b Svsv talare 1; de satsbetonade vokalerna i orden |silen| (vita bollar) och |kelar|. Formantbollarna är 1 bark stora.

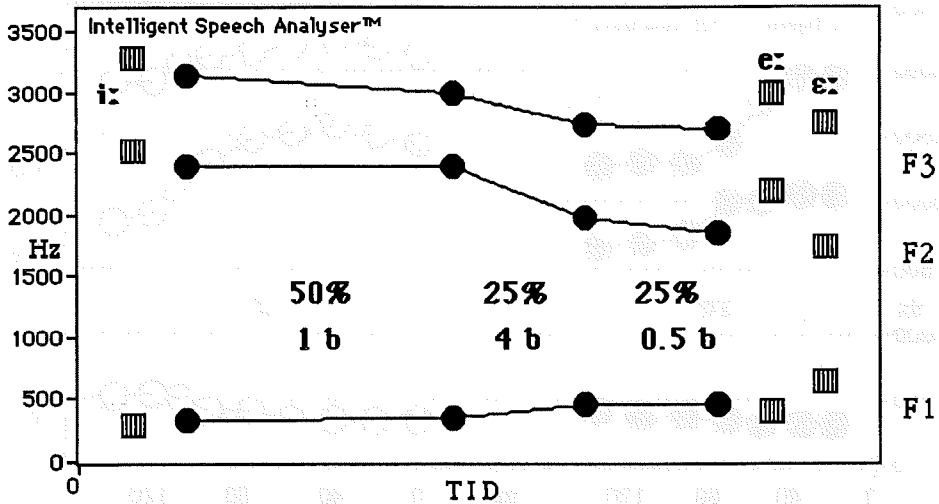


FIGUR 21 Fi talare 1:s realisation av satsbetonat |ie k k i| samt svsv talare 4:s realisation av satsbetonat |e:k|. Mätpunkternas tidsavstånd är i båda ljuden 15 ms.



FIGUR 22 Fi talare 1:s realisation av satsbetonat |v ie t i i n| samt svsv talare 4:s realisation av satsbetonat |v e:t|. Mätpunkternas tidsavstånd är i båda ljuden 15 ms.

Det dynamiska mönstret i [e:] präglas inte av en lika markant fasindelning som dynamiken i [e]. Öppnandet i [e:] sker utan en liknande tvär transitionsfas som återfinns mitt i [e]. Den kvalitativa F1-F2-förändringen är dock även i [e:] kraftigare under den senare ljudhälften: 55 - 75 % av den sker där (Tab. 4). Speciellt F2 sjunker ofta starkt mot ljudslutet.



FIGUR 23 En schematisk presentation av svsv talare 1:s temporala struktur i [e:]s diftongering. Momentana F1-F2-F3-värden för talarens [i: - e: - ε:] anges med fyrkanter. Både bollarna och fyrkanterna är 1 bark stora. Under procentalen för de olika fasernas relativa duration anges fasens sammanräknade F1-F2-F3-diftongering i bark.⁶²

Eftersom uttalet av [e:] och framför allt uttalet av [ε:] är speciellt intressant i svsv, undersökte jag också de fyra kvinnliga talarnas realisation av dessa ljud (7 uttal per allofon per kvinna).

Vad avser [ε:] är uttalet som hos pojkarna: alla fyra flickor har i satsbetonad stavelse en kraftig [iε]- eller [iε]-diftongering. F1 är initialt 320 - 430 Hz och finalt 500 - 600 Hz. F2 sjunker med 300 - 600 Hz från det initiala 2,4 - 2,7 kHz till det finala 1,8 - 2,2 kHz. I samtliga satsbetonade [ε:]-ljud är diftongeringen hörbar vid avlyssnandet, även om dess styrka varierar. Vad avser [ε:]-diftongeringens tidsmönster är det likadant hos flickorna som hos pojkarna - en relativt tvär glidning till ljudets finalkvalitet börjar vid ljudmitten.

I [ε:] påträffas hos två av flickorna tydlig [εæ]-diftongering. Hos dessa två stiger F1 från 520 - 620 Hz till 700 - 820 Hz, medan F2 sjunker med 200 - 300 Hz från 2,0 - 2,2 till 1,6 - 1,8 kHz. Finalt är kvaliteten i dessa diftongiska uttal - som hos pojkarna - [æ]. Hos den tredje flickan är frekvensändringen mycket svagare (F1 stiger med 0 - 70 Hz och F2 sjunker med 0 - 100 Hz) och någon diftongering kan inte höras ens vid segmentellt avlyssnande. Hos denna flicka är ljudets kvalitet [ε:], inte [æ:] (F1 520 - 570 Hz, F2 1900 - 2000 Hz). Den fjärde flickan uttalar alla undersökta sju [ε:]

⁶² Med den sammanräknade eller totala F1-F2-F3-diftongeringen avses den frekvensändring som sammanräknat påträffas för en given fas under ett visst ljud. Detta mått används i denna studie även när kort och lång realisation av ett vokalfonem jämförs. Måttet möjliggör en helhetsbedömning av en viss kvalitetsdifferens hellre än att bara en av formanterna beaktas: vid perception är det ju formanternas sammanräknade effekt som är det centrala.

ljud monoftongiskt och mycket öppet med en vid avlyssnandet ofelbar [æ]-kvalitet (F1 830 - 900 Hz, F2 1630 - 1760 Hz) - |äta, täta, väv| etc. blir med andra ord till ['æ:t·a], ['t·æ:t·a], ['væ:v] etc. I denna flickas [æ]-ljud (|sär, färder| etc.) är F1 810 - 900 Hz - dvs. samma som i [ɛ] - medan F2 i [æ] är 50 - 150 Hz lägre än i [ɛ]. Denna F2-skillnad mellan talarens [ɛ] och [æ] har dock en mycket liten eller ingen perceptorisk effekt.

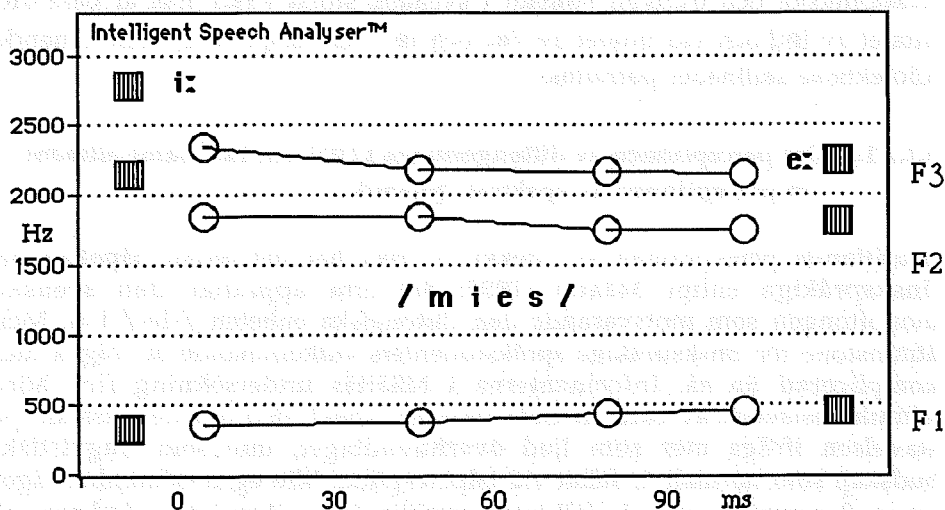
När man jämför flickors och pojkars satsbetonade [ɛ]-uttal i nyköpingska, kan man sammanfattande konstatera att (i) uttalet i regel är diftongerat ([ɛæ]) hos sex av åtta undersökta talare, (ii) diftongeringen ibland försvinner hos dessa sex talare och ljudet realiserar utan ett [ɛ]-förslag som [æ], (iii) hos en flicka är alla sju realisationer monoftongiska [æ]-ljud samt (iv) hos en flicka är alla realisationer - i enlighet med standardsvenskt normuttal - monoftongiska [ɛ]-ljud.

Detta resultat bekräftar att den interindividuella variationen är i nyköpingska och troligen allmänt i sveamål störst i [ɛ]. Det är bara vid uttalet av [ø] och vid uttalet av /θ/ och [ø - æ] (kap. 3.1.2) som liknande idiolektiska skillnader påträffas.

3.1.1.1.2 Om perceptionen av diftongeringen i [ɛ] och [ɛ:] samt allmänt om perceptionen av spektral dynamik

Beträffande perceptionen av |liekki - lek| har det redan påpekats att finskspråkiga enligt Määttä (1983; 87) ofta uppfattar den svenska monoftongen som motsvarande den diftongiska enheten /-ie-/ i fi. Men åtminstone för finskspråkiga språkstuderenters vidkommande är frågan mer komplicerad än så. Informanterna i Määttäs undersökning fick höra stimuli bestående av bara en enda stavelse (|hes| etc.) och de lyssnade på stavelsen ifråga mer som ljud överhuvudtaget, inte som lingvistiskt budskap som normalt är fallet vid talperception. Min egen erfarenhet säger att en fi person i normala fall inte varseblir dynamiken i svsv [ɛ] som så pregnant som ljudets spektrala karaktär skulle tyckas motivera; detta trots att diftongiska mönster ju spelar en mycket stor roll i fi fonemik och trots att ett fi öra därför borde vara speciellt tränat i detta avseende. Själv lade jag t.ex. i satskontexten inte genast märke till att |lek| hade uttalats som |liek| (eller |kelar| som |kielar|). Först efter upprepat lyssnande kunde jag höra detta - och då mycket tydligt. Vad kan detta bero på? En förklaring kan vara de fonematiska, undermedvetna förväntningar man har (se bl.a. Remez et al. 1981; 949): diftonger finns inte i svenskan, alltså är ordet |lek|, inte |liek|. Denna förklaring gäller i stor utsträckning även för svenskarna själva: som lyssnare varseblir man inte lätt fonetiska aspekter i signalen. Förklaringen har emellertid den svagheten att inte heller sådana finnar som inte har några nämnvärda kunskaper i svenska hör |lek| och andra dylika ord som diftongiskt uttalade - eller gör de det? Såvitt jag minns gjorde inte jag det i början av mina svenskstudier. Inte heller stöder min

erfarenhet som lärare i uttal av svsv hypotesen att nybörjarstudenter skulle höra |lek| som |liek|. Och ändå tycks dynamiken vara nästan lika kraftig i [e:] i nyköpingskan som i fi [-ie-]. Rimligtvis måste förklaringen vara att den auditiva förhandsinställningen, baserad på kunskapen om bl.a. språkets tillåtna fonotaktiska sekvenser, styr perceptionen så kraftigt att man inte hör det som *egentligen* sägs så fort man *vet* vad det är som sägs (ett välkänt faktum för alla som sysslar med fonetisk fintranskription). För att exemplifiera detta försökte jag leta reda på en fi fonematisk diftong i materialet, vars realisation är mer eller mindre monoftongisk. I Fig. 24 visas uttalet av ett bibetonat |mies| ('Mies kiipesi muurin yli'). Stavelsen uttalas mer eller mindre som [mɛːs], men detta lägger inte en fi lyssnare märke till (om jag tillåtes generalisera utgående från mig själv), eftersom han/hon vet vad talaren egentligen avser med sitt uttal.⁶³ Analysen visar även hur den durationella reduktionen drabbar kvaliteten också hos talets diftongiska enheter.



FIGUR 24 En fi talares realisation av /-ie-/ i ordet |mies|; exemplifiering av hur den temporala reduktionen drabbar kvaliteten hos talets diftongiska enheter. Realisationens dynamiska ändringar är svaga, knappt auditiva. Fyrkanterna på figurens vänstra kant anger talarens F1-F2-F3 för monoftongiskt uttal av [i:], fyrkanterna på högra kanten värdena för monoftongiskt uttal av [e:].

Kontentan av diskussionen ovan blir att (i) perceptionen styrs delvis av de lingvistiska förväntningar man ställer på den fonetiska signalen och att (ii) diftongiska ljuds perceptuella egenskaper är ytterst invecklade. Mycket mer behöver forskas för att man till fullo skall förstå de processer som ingår i perceptionen av spektral dynamik.

⁶³ Detsamma gäller också tammerforsfinskt uttal av |taikka| och |vaikka| som inte sällan uttalas [taka] och [vaka], även om talarna själva ofta är omedvetna om detta.

Diftongering visar också konkret hur omöjligt resonemanget om primära och sekundära fonetiska drag oftast är - redan den idiolektiska dynamikvariationen som återfinns t.ex. i nyköpingska gör att det nästan aldrig går att framhålla en enda ljudegenskap som primärt distinktiv.

3.1.1.1.3 Diftongeringen i [ʊ:]

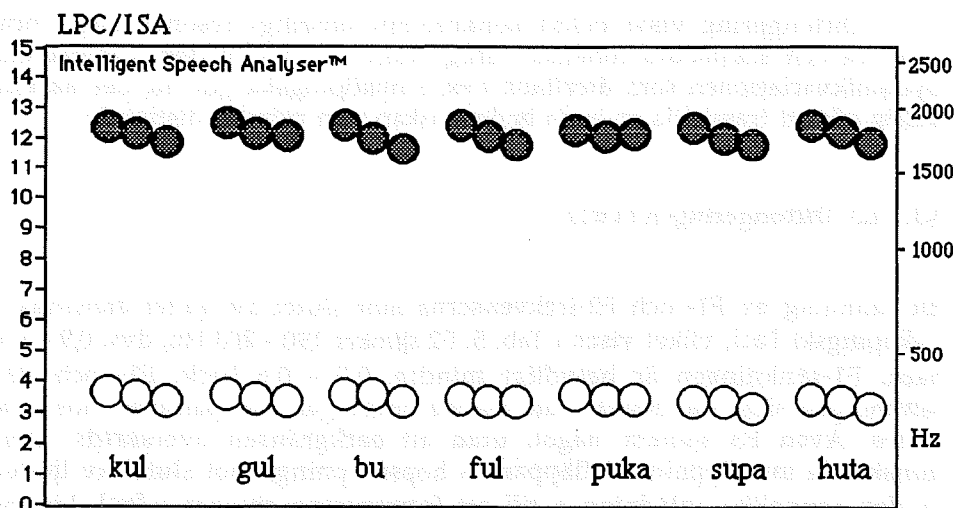
En sänkning av F1- och F2-frekvenserna mot slutet av ljudet återfinns i nyköpingskt [ʊ:], vilket visas i Tab. 5. F2 sjunker 190 - 260 Hz, dvs. 0,9 - 1,4 bark. F1-sänkningen är betydligt mindre, 0,3 - 0,6 bark. F1- och F2-sänkningen sker successivt utan snabba ändringar och påträffas hos alla talare. Även F3 sjunker något, utan att barkgränsen överskrids. Den minskande munöppningen (läpparnas hopsnörpning) mot slutet av ljudet är den sannolika anledningen till att formanterna sjunker i [ʊ:]. Ljudet låter i de kraftigt diftongerade uttalen vid segmentellt avlyssnande som [eʊ] eller ibland som [ʏʊ] eller [yʊ].⁶⁴ Normalt är diftongeringen i [ʊ:] emellertid inte att jämföra auditivt med diftongeringen i [e:] och [ɛ:], eftersom (i) A0 sjunker kraftigare mot slutet av [ʊ:] jämfört med [e:] och [ɛ:] och (ii) F1- och F2-förändringen är kraftigare i både [e:] och [ɛ:] än i [ʊ:]. I löpande tal är [ʊ:]-diftongeringen i nyköpingska svårhörbar.

TABELL 5 Formantfrekvenser i satsbetonat [ʊ:] i svsv. Genomsnittsvärden för F1- och F2-förändringen i Hz hos de fyra svsv talarna. Mätögonblickens avstånd 30 ms.

Mätpunkt	1.	2.	3.	4.
	F3/F2/F1	F3/F2/F1	F3/F2/F1	F3/F2/F1
Talare 1	2538/1868/353	2498/1792/331	2425/1724/324	2433/1606/312
Talare 2	2392/1787/376	2285/1744/365	2268/1678/347	2285/1594/330
Talare 3	2440/1788/339	2422/1695/308	2368/1640/304	2352/1585/306
Talare 4	2537/1876/386	2486/1815/352	2422/1770/333	2400/1667/322

I Fig. 25 visas svsv talare 1:s uttal av [ʊ:] i orden |kul, gul, bu, ful, puka, supa| och |huta|. Endast i |puka| förblir modifikationen för både F1 och F2 tydligt mindre än 1 bark indikerande ett monoftongiskt uttal av vokalen.

⁶⁴ Vid perceptionen av [ʊ:]-diftongering, liksom vid perceptionen av [uɪ - oɪ - ʊ:] -diftongering (3.1.1.1.4), visade sig barkgränsen fungera mycket väl. En bark är t.ex. inom området för [ʊ:]s F2 200 - 250 Hz, och först när denna gräns överskrids, börjar man höra diftongeringen (åtminstone vid segmentellt avlyssnande). Också i [ʊ:] blir diftongeringen hörbar först när 1 bark i F2-variationen överskrids och F2 finalt hamnar över 1 kHz.



FIGUR 25 Svsv talare 1; diftongeringen i [ʊ:] i de undersökta sju ljuden.

3.1.1.1.4 Diftongeringen i [u:], [v:], [o:] och [ø:]

[u:] präglas av samma karaktäristika som [ʊ:]: F1 och F2 sjunker mot slutet av ljudet (Tab. 6, Fig. 26a). Därigenom växer skillnaden finalt gentemot [o:]. Förstärkt läppkompression mot ljudslutet torde även i [u:]s fall vara anledningen till formantsänkningen. F2 sjunker successivt i [u:] med 0,8 - 1,8 bark. F1-sänkningen är ungefär lika kraftig i [u:] som i [ʊ:]: i [u:] börjar glidningen från en F1 belägen på ca 350 Hz och slutar på ca 290 Hz (0,6 bark). Trots den relativt kraftiga F2-sänkningen är [u:]-diftongeringen knappt hörbar vid avlyssnandet, troligen på grund av att AO sjunker kraftigt finalt (kap. 3.1.1.1.7) och på grund av att F1-sänkningen är så moderat.

TABELL 6 Formantfrekvenser i satsbetonat [u:] i svsv. Genomsnittsvärden för F1- och F2-förändringen i Hz hos de fyra svsv talarna. Mätögonblickens avstånd 30 ms.

Mätpunkt	1.		2.		3.		4.	
	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1
Talare 1	782	347	678	320	613	292	581	284
Talare 2	732	356	694	340	677	314	647	311
Talare 3	717	348	697	314	665	295	624	288
Talare 4	814	370	730	337	670	290	628	281

I [v:] stiger F1 markant (Tab. 7, Fig. 28). F1 är 0,7 - 1,2 bark högre i slutet än i början av ljudet. Också F2 stiger med 0,4 - 1,0 bark. Detta tyder på en

finalglidning till ett öppnare uttal, med andra ord en efterslagsdiftongering där man går från den faryngo-velara konfigurationen ([o]-aktighet) i riktning mot en öppen mellanvokal ([a]-aktighet).⁶⁵

Nedan ges två exempel på [ɔ:]-dynamiken i nyköpingska (talare 3; [pater, valen]). F1 och F2 höjs ganska moderat under ljudets två första tredjedelar, varefter de abrupt stiger. F2-skillnaden mellan den nästsista och den sista mätpunkten är över 1 bark. Exempelljuden blev mycket kraftigt betonade: i de andra undersökta [ɔ:]-ljuden stannar F1- och F2-stigningen hos talare 3 vid 570 respektive 930 Hz. F1:s och F2:s finalstigning är beroende av betoningsstyrkan: ju kraftigare betoning, desto större sannolikhet att F1 finalt hamnar kring eller över 0,6 kHz och F2 mellan 1,0 och 1,15 kHz. Durationen för denna eventuellt förekommande finala öppna fas är 10 - 20 % av [ɔ:]s totalängd och dess intensitet 5 - 7 dB lägre än under det övriga ljudet, vilket gör att fasen är svår att höra i löpande tal. Vid avlyssnandet är [ɔ:]s dynamik av detta skäl svagare än dynamiken i [e:], [æ:] och [ɔ:]. En orsak till som möjligen kan försvaga [ɔ:]-dynamiken auditivt är att både F1 och F2 stiger, och dessa formanters avstånd överstiger därför varken i början eller i slutet av ljudet det breda auditiva integrationsfiltret på 3,5 bark.

	25 ms	50 ms	75 ms	100 ms	125 ms	150 ms
F1 - F2						
PATER	464 - 784	492 - 785	540 - 797	568 - 889	591 - 979	623 - 1174
VALEN	461 - 785	488 - 791	527 - 785	538 - 813	584 - 969	617 - 1135

I [ɔ:] stiger både F1 och F2 (Tab. 7). F1 stiger med 0,9 - 1,2 och F2 med 1,5 - 2,5 bark. Ljudet låter som [u0] eller [uɔ] även i löpande tal. Den kvalitativa förändringen är mycket kraftigare under diftongeringens final- än under dess initialelement: 65 - 80 % av F1-stigningen och 70 - 85 % av F2-stigningen sker under ljudets senare hälft (Fig. 26a-b och 27). I [ɔ:] finns i likhet med [e:] en relativt tvär transitionsfas som börjar i ljudmitten. Både F1 och F2 stiger där under 20 - 40 ms:s tid med närmare 1 bark. [ɔ:]s slutmönster vad gäller F1 är identiskt med eller mycket likt [ɔ:]s startmönster: 0,1 - 0,5 barks skillnad föreligger (Fig. 28).

Talare 4:s [ɔ:]-mönster avviker från de tre övrigas genom att F1 och F2 sjunker initialt och stiger finalt kraftigare än hos andra (Tab. 7).

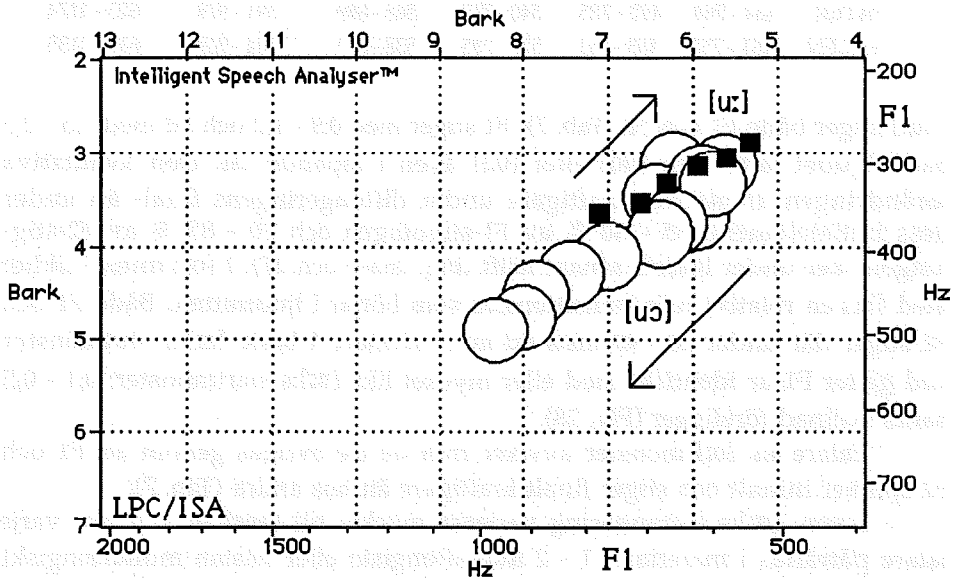
Även [ɔ:]s diftongering varierar mycket till styrkan och hos varje talare påträffas i materialet 1 - 2 monoftongiskt eller nästan monoftongiskt uttalade [ɔ:]-ljud. I dessa monoftongiskt uttalade ljud är kvaliteten mycket mörk: både F1 och F2 är låga.

⁶⁵ Jfr liknande resultat om Eskilstunamålet i Bleckert (1971 -Del II; 1f). Skillnaden mellan nyköpingskan och Eskilstunamålet tycks dock vara att nyköpingskt [ɔ:] är något mörkare.

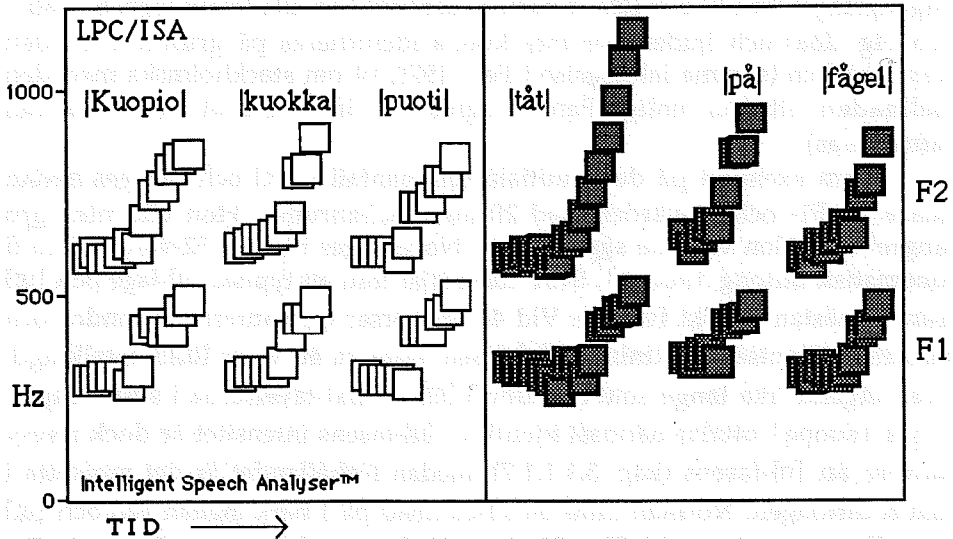
Uttalet av svsv [ɔ:] påminner både akustiskt och auditivt mycket om den fi fonematiska diftongen /uo/ (Fig. 26b). Också i den fi diftongen påträffas en tvär transitionsfas i ljudmitten, medan den första ljudhälften präglas av stabilitet.

TABELL 7 Formantfrekvenser i satsbetonade [ɔ:] och [o:] i svsv. Genomsnittsvärden för F1- och F2-förändringen i Hz hos de fyra svsv talarna. Mätögonblickens avstånd 30 ms.

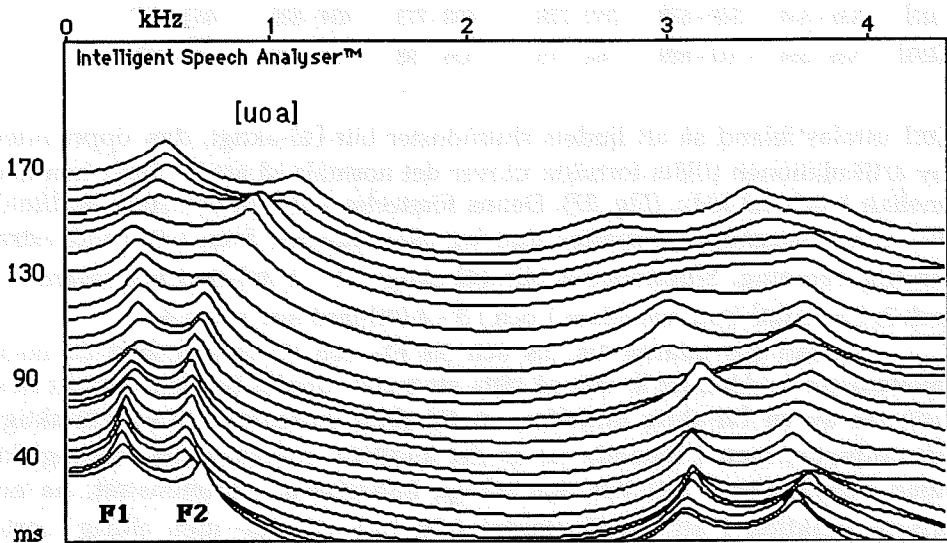
Mätpunkt		1.		2.		3.		4.	
		F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1
Talare 1	[ɔ:]	807/488	806/509	874/572	964/621				
	[o:]	737/343	684/364	843/429	974/472				
Talare 2	[ɔ:]	865/495	878/516	945/535	944/573				
	[o:]	724/369	732/391	828/434	889/479				
Talare 3	[ɔ:]	826/462	815/490	867/529	931/568				
	[o:]	695/351	690/370	797/417	904/456				
Talare 4	[ɔ:]	846/526	852/536	886/603	943/648				
	[o:]	810/419	722/371	860/445	1101/486				



FIGUR 26a Svsv talare 2; diftongeringen i satsbetonat |våd| (vita F-bollar) och satsbetonat |sopa| (svarta F-fyrkanter). F-bollarnas avstånd är i |våd| 7 ms, i |sopa| 15 ms. Formantfrekvensändringen i |våd| är avsevärt kraftigare under final- än under initialet av ljudet.



FIGUR 26b Tre satsbetonade fi fonematiska /-uo-/ uttalade av författaren och tre satsbetonade svsv [O:] uttalade av talare 3. F-fyrkanternas avstånd är i alla ljud 10 ms. Både i fi och svsv föreligger en relativt tvär transitionsfas i ljudmitten.



FIGUR 27 Svsv talare 1; diftongeringen i satsbetonat [vård]. Avståndet mellan LPC-spektra är 6 ms. Diftongeringen är avsevärt kraftigare under final- än under initialelementet av ljudet. 40 ms in i ljudet är F1 312 och F2 637 Hz, i ljudmitten (ca 90 ms) 372 och 707 Hz och 30 ms före slutet (ca 160 ms) 512 och 1118 Hz. Under första ljudhälften stiger F1 med 61 Hz = 28 % av totalstigningen och F2 med 85 Hz = 16 % av totalstigningen.

Utgångsläget för [u:] och [o:] är nästan identiskt hos alla talare (Tab. 6, Tab. 7 och Fig. 26a) och ljuden bör inte kunna identifieras på grundval av den första hälften (samma iakttagelse i Fant 1973; 94 om stockholmska med den skillnaden att [o:] enligt Fant präglas av sin stabilitet och bara [u:] diftongeras).

Som exempel på detta initiala sammanfall i [u:] och [o:] ges nedan talare 1:s F1- och F2-värden med 20 ms:s mellanrum i 'Hon vill inte sopa längre' och 'Hon vill inte såpa längre'. Nederst ges F1- och F2-värden i en fi fonematisk diftong |suopa|. Svsv [o:] börjar från ett typiskt [u]-läge och [u:] från ett nästan typiskt [o]-läge. Vid 40 ms korsar formanterna varandra och fortsätter i motsatta riktningar. [u]-fasen varar ca 40 % av [o:]s totallängd, dvs. ungefär lika länge som [i]-fasen i [e:]. Initialstavelserna i svsv |såpa| och fi |suopa| uttalas närmast identiskt. [u]-fasens intensitet är dock i svsv mindre än [o]-fasens (kap. 3.1.1.1.7), medan förhållandet är det motsatta i den fi diftongen. Normalt finns en F1-skillnad på 1 bark mellan [u:] och [o:] hos alla svsv talare vid 55 - 70 % av ljudets totalduration. Finalt är F1-skillnaden mellan [o:] och [u:] 1,4 - 1,8 bark (Tab. 6 och Tab. 7).

	30 ms	50 ms	70 ms	90 ms	110 ms	130 ms
	F1 - F2					
[u:]	353 - 754	342 - 732	322 - 678	294 - 613	286 - 572	279 - 579
[o:]	336 - 664	340 - 678	360 - 728	438 - 773	454 - 829	462 - 897
[uo]	328 - 684	332 - 689	364 - 775	436 - 798	463 - 829	478 - 882

[o:] uttalas ibland så att ljudets slutmönster blir [a]-aktigt, dvs. öppnandet av artikulationen tillåts fortsätta utöver det normala så att F2 finalt hamnar mellan 1 och 1,3 kHz. (Fig. 27). Denna företeelse - abrupt och stark ljudfinal F1- och F2-stigning - påträffas som jag ovan påpekat även i [v:] vid extra kraftig betoning. Slutmönstret blir [a]-aktigt i 1 - 2 [o:]-ljud hos talarna 2 och 3, i 2 - 3 [o:]-ljud hos talare 1 och i 3 - 4 [o:]-ljud hos talare 4.

Nedan ges talarna 1:s, 2:s och 3:s F1- och F2-värden med 20 ms:s mellanrum i 'Älar, de är inte så lätta att meta'. Uttalet består akustiskt hos alla tre av en [u]-aktigt initialfas, en [o]-aktigt mittenfas och ett [a]-aktigt slutmönster, men i löpande tal är det auditiva intrycket inte triftongiskt utan diftongiskt. I [o:] bör den trånga initialfasen, startmönstret, ha en viktig funktion i att åtskilja ljudet från [v:], då slut- men aldrig startmönstret i dessa kan vara identiskt hos en given talare: [v:] har aldrig så låg F1 som i början på [o:]-ljuden nedan. Å andra sidan bör också transitionsfasen i [o:] vara av stor betydelse, eftersom skillnaden gentemot [u:] då uppstår och/eller förtydligas.

	30 ms F1 - F2	50 ms	70 ms	90 ms	110 ms	130 ms
1.	357 - 660	387 - 719	469 - 772	472 - 875	554 - 975	602 - 1184
2.	387 - 698	388 - 719	409 - 772	469 - 861	529 - 1115	537 - 1238
3.	366 - 662	376 - 656	392 - 742	417 - 821	441 - 886	522 - 1052

Om [ʊ: - o: - u:] i nyköpingska kan jag sammanfattningsvis konstatera att diftongeringen bör utgöra en viktig ledtråd i de inbördes oppositionerna: F1 och F2 sjunker i [u:], medan [ʊ:] och [o:] genomgår en motsatt ändring. Lite överdrivet kan man säga att [u:] uttalas som [ou], [o:] som [uo] eller [uɔ] (eller i några fall som [uɔa]) och slutligen [ʊ:] som [ʊa].⁶⁶

I [ʊ:] sjunker F2 och F1 stiger (Fig. 28). Hos talarna 2, 3 och 4 är F2 initialt 1430 - 1500 Hz och finalt 1330 - 1390 Hz. F1 stiger med 50 - 80 Hz. Bara hos talare 1 överskrids barkgränsen tydligt i [ʊ:]s F1-stigning och F2-sänkning i tre ljud (|böka, lök, hök|). I dessa sjunker F2 från ca 1,7 till 1,3 kHz och F1 stiger med 100 - 150 Hz (från 430 till 530 - 580 Hz). Frekvensändringen är jämn i tilled. Resten - fyra ljud - uttalar också han med betydligt svagare men i övriga avseenden liknande diftongering. Hos talare 1 kan man i de diftongerade ljuden höra ett ljusare förslag i [ʊ:] ([ʊœ] eller [œ]).

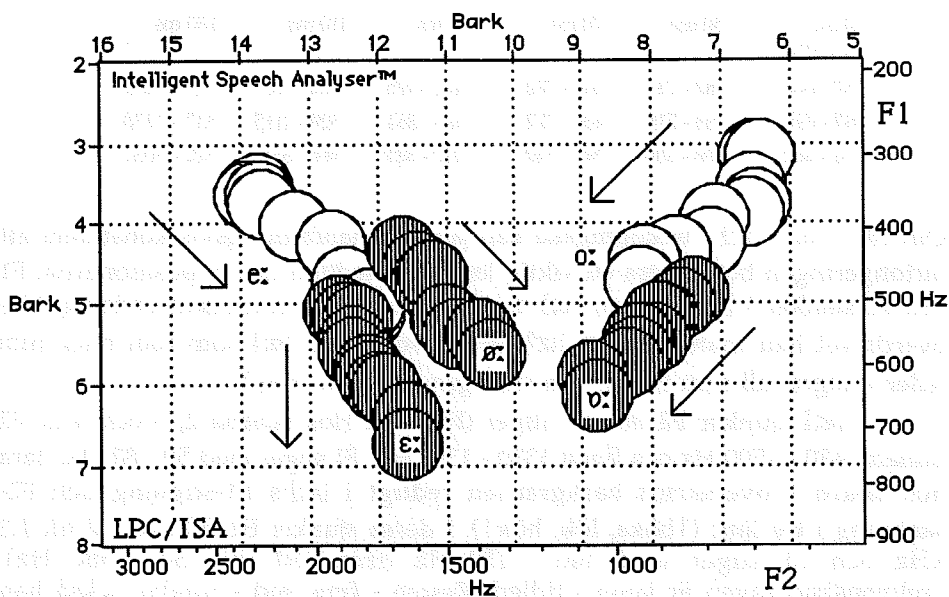
I exemplen nedan anges talare 1:s F1- och F2-värden med 20 ms:s mellanrum i 'Det var en lök, som han tyckte om' och 'Vet du vad böka är för någonting?'.

	30 ms F1 - F2	50 ms	70 ms	90 ms	110 ms	130 ms
	441 - 1720	462 - 1658	473 - 1604	523 - 1528	554 - 1421	578 - 1324
	430 - 1658	479 - 1604	527 - 1582	538 - 1496	559 - 1421	585 - 1353

När uttalet undersöktes hos de två kvinnliga talare som hade ett standardsvenskt uttal av [ʊ:] och därigenom en tydlig skillnad mellan [ʊ:] och [œ:] (kvinnliga talare 1 och 2 på s. 67), påträffades ingen dynamik i [ʊ:].

[œ:] och [æ:] uttalas utan dynamiska ändringar hos alla nyköpingska talarna.

⁶⁶ Diftongeringsmönstret i [ʊ: - o: - u:] är i alla väsentligheter likadant hos de fyra kvinnorna som hos männen. Även hos kvinnorna är det av dessa tre [o:] som har starkast dynamik: F1 stiger från ca 0,4 till 0,55 kHz och F2 från ca 0,8 till 1,2 kHz. Ljudet låter som [uo] eller ibl. som [uɔa]. Både [u:]- och [ʊ:]-diftongeringen är också hos kvinnorna så svag att den normalt inte torde höras i löpande tal.



FIGUR 28 Svsv talare 1; kraftigt diftongerade [e:] - [ɛ:] - [ø:] - [ʊ:] - [o:] i nyköpingska (|fel - väv - hök - våd - rasar|). F-bollarnas avstånd är 10 ms. I [e:] - [o:] är frekvensändringen betydligt starkare under ljudets senare hälft. I de övriga sker diftongeringen mera successivt utan tvåra ändringar.

3.1.1.1.5 Diftongeringen i [i:] och [y:]

Att diftongeringen kan antas fungera som ledtråd vid förnimmandet i nyköpingska gäller inte bara (i) [ʊ:] - [o:] - [u:], (ii) [e:] i förhållande till [i:] - [y:], (iii) [ɛ:] i förhållande till [ɛ:] och (iv) [ʊ:] i förhållande till [y:], utan även (v) inbördes mellan [i:] och [y:]. Båda uppvisar visserligen samma tendens att bli mer slutna, men denna tendens är kraftigare i [i:] (Tab. 8, Fig. 29). Det trängre tungpasset ger finalt i både [i:] och [y:] utslag i en höjd F3. F1 sjunker och F2 stiger i båda. I [y:] är F2-stigningen 0,5 - 1 bark, i [i:] svagare.

I både [i:] och [y:] kan uttalet i enstaviga prepausala ord centraliseras i ljudets slutfas (sista 20 - 40 ms; Fig. 31). Denna centraliserande fas (dvs. artikulationen avslappnas, eng. release phase) är i [y:] [ʏ - ø]-aktigt och i [i:] [ɪ - e]-aktigt. Att lyfta fram denna fas, som Bleckert (1971, Del II; 1f) och Elert (1995; 40f) gör, är dock för nyköpingskans vidkommande obefogat, därför att (i) den bara förekommer i en speciell syntaktisk position och inte ens där systematiskt, (ii) den inte kan höras i löpande tal på grund av dess låga intensitet och (iii) en liknande fas kan förekomma prepausalt även i andra vokaler: |bo| kan bli till [bu:ɔ] eller [bu:a], |bu| till [bʊ:œ] etc.

Företeelsen är i nyköpingska mer att betrakta som junktursignal än som en vokalsegmentell egenskap.⁶⁷

TABELL 8 Formantfrekvenser i satsbetonade [i:] och [y:] i svsv. Genomsnittsvärden för F1- och F2-förändringen i Hz hos de fyra svsv talarna. Mätögonblickens avstånd 30 ms.

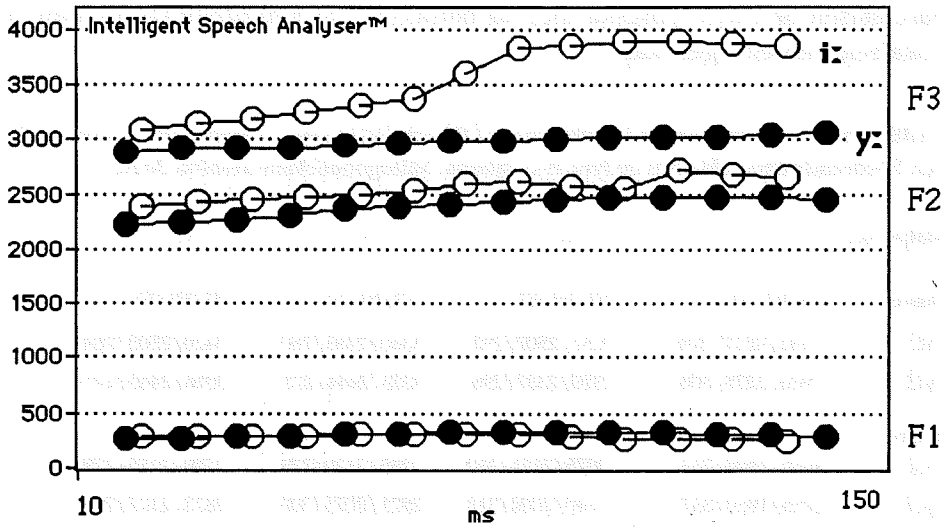
Mätpunkt	1.	2.	3.	4.
Talare 1	F3/F2/F1	F3/F2/F1	F3/F2/F1	F3/F2/F1
[i:]	3141/2517/304	3251/2507/292	3380/2465/280	3420/2505/284
[y:]	2906/2228/308	2950/2337/296	3003/2444/275	3016/2465/275
Talare 2				
[i:]	2960/2109/333	3075/2121/310	3285/2120/279	3280/2185/279
[y:]	2755/1960/337	2740/2002/318	2821/2075/300	2873/2127/284
Talare 3				
[i:]	3065/2326/310	3100/2343/295	3386/2460/263	3435/2465/264
[y:]	2827/2120/310	2896/2193/302	3046/2332/265	3030/2294/265
Talare 4				
[i:]	2955/2306/305	3075/2321/310	3250/2350/280	3310/2341/280
[y:]	2745/2170/310	2780/2215/310	2860/2275/280	2853/2297/280

När formantfrekvensdynamiken beaktas åstadkommes en skillnad mellan [i:] och [y:] även hos de talare (1 och 3), hos vilka de punktuella F1-, F2- och F3-värdena i [i:] och [y:] inte överskred barkgränsen.

I Fig. 29 visas svsv talare 3:s uttal av vokalerna i |bi| och |by|. Skillnaden i F3-läget finns från början, men ökar kraftigt finalt. F3 genomgår i [y:] en ändring i samma riktning som i [i:], men ändringen är mycket svagare hos [y:]. En viss F2-höjning påträffas i båda ljuden.

För att undersöka det spektrala amplitudmönstret och eventuella förändringar i dess form vidtogs följande mätningsspecerur: L2-, L3- och L4-värdena mättes på två ställen i [i:] och [y:] från ett FFT-spektrum: 50 ms från början och 50 ms från slutet. Eftersom de övre formanternas amplitudvärden (angivna i dB) relateras i FFT till den alltid starkaste F1, anges de i negativa värden (ju lägre värde, desto lägre amplitud).

⁶⁷ Bleckert undersökte uttalet i Eskilstuna, och självfallet är det möjligt att den centraliserande fasen där är mer hörbar och har en annan funktion än i Nyköping. Elerts beskrivning gäller sveamål, men passar alltså inte in på nyköpingska när det gäller denna detalj.



FIGUR 29 Svsv talare 3; vokalerna i de satsbetonade orden |bi| (vita bollar) och |by|. Formantbollarna är 1 bark stora. Mätpunkternas avstånd är i båda ljuden 10 ms.

TABELL 9 Formantamplituderna i svsv [i:] och [y:] mätta 50 ms efter vokalstart (mät punkt 1) och 50 ms före vokalslut (mät punkt 2).

Mät punkt	1.	2.
Talare 1	L2 - L3 - L4	L2 - L3 - L4
[i:]	-16, -16, -22	-17, -15, -20
[y:]	-14, -20, -23	-12, -23, -24
Talare 2	L2 - L3 - L4	L2 - L3 - L4
[i:]	-17, -18, -27	-23, -17, -19
[y:]	-15, -20, -18	-15, -16, -19
Talare 3	L2 - L3 - L4	L2 - L3 - L4
[i:]	-36, -34, -35	-42, -28, -30
[y:]	-25, -28, -30	-22, -23, -35
Talare 4	L2 - L3 - L4	L2 - L3 - L4
[i:]	-20, -20, -35	-25, -25, -24
[y:]	-22, -26, -37	-24, -23, -36

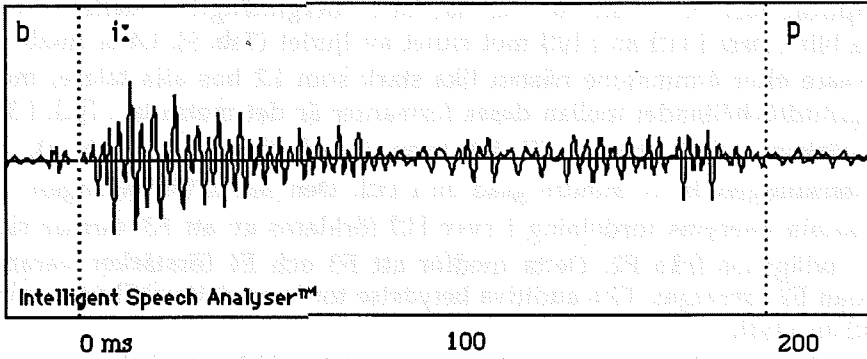
Amplitudvärdena⁶⁸ visar att den samlade energimängden mellan 3 och 4 kHz blir större i [i:] än i [y:] mot slutet av ljudet (Tab. 9). L4 är finalt i [i:] starkare eller åtminstone nästan lika stark som L2 hos alla talare, medan amplitudförhållandet mellan dessa formanter är det motsatta i [y:]. L3 kan förstärkas i förhållande till L2 även i [y:] (talarna 2 och 4), men förstärkningen är av mindre grad än i [i:]. Den finala förändringen i den spektrala energins fördelning i svsv [i:] förklaras av att F3 närmar sig F4 och avlägsnas från F2. Detta medför att F3 och F4 förstärker varandra, medan F2 försvagas. F2:s auditiva betydelse torde av detta skäl vara mindre i [i:] än i [y:].

Friktion förekommer vid uttalet av både [i:] och [y:]. Av de sammanlagt 56 undersökta svsv [i:] och [y:] kunde jag urskilja turbulens hos något under hälften. Brusinslaget är inte alltid begränsat bara till den sista fasen av ljudet (Fig. 30a-b, Fig. 31), vilket är den vanliga beskrivningen (Garlén 1988; 76), utan det kan vid stark betoning vara närvarande under större delen av ljudet (= medial friktion; MF), men förstärks i slutet (= final friktion; FF). Vid emfatisk betoning förekommer i regel både MF och FF. När betoningen försvagas försvinner först MF, sedan också FF. Inga markanta frekvensskillnader vare sig beträffande MF eller FF kan påträffas mellan [i:] och [y:]: båda ljuden har MF mellan 1 och 4 kHz och i FF ett energicentrum mellan 3 och 4 kHz. FF tycks därför i [y:] liksom i [i:] uppstå palatalt, inte vid läppöppningen (bilabial friktion borde ha ett markant lägre frekvensläge, ca 1,5 kHz). I [y:] är både MF och FF något svagare än i [i:]. Detta torde bero på trängre tungpass i [i:], och därmed effektivare turbulens- och brusbildningsvillkor.

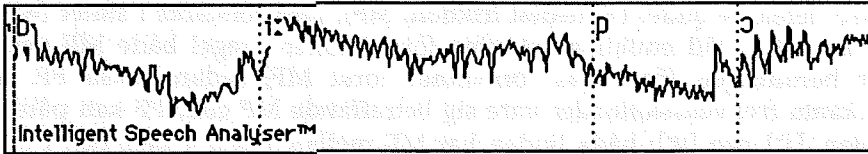
Sammanfattningsvis kan jag konstatera att för [i:] och [y:] gäller: (i) friktion kan förekomma vid betoning, (ii) vid emfatisk betoning kan två skilda frikativa element urskiljas akustiskt (inte auditivt), MF och FF, (iii) FF är i båda ljuden kraftigare än MF, (iv) FF har starkast energikoncentration mellan 3 och 4 kHz, (v) FF är något starkare i [i:] än i [y:] och (vi) både diftongering och friktion förtydligar skillnaden mellan [i:] och [y:].

[i: - y:]-oppositionen baseras i nyköpingska på följande parametrar: (i) F3 som i [i:] är högre än i [y:], (ii) de spektrala amplitudförhållandena (L2-L3-L4), så att området mellan 3 och 4 kHz är finalt dominant i [i:] i förhållande till området mellan 2 och 3 kHz, (iii) formantfrekvensers dynamik så att F3 höjs mer markant under [i:] än under [y:] samt (iv) den starkare friktionen i [i:] än i [y:].

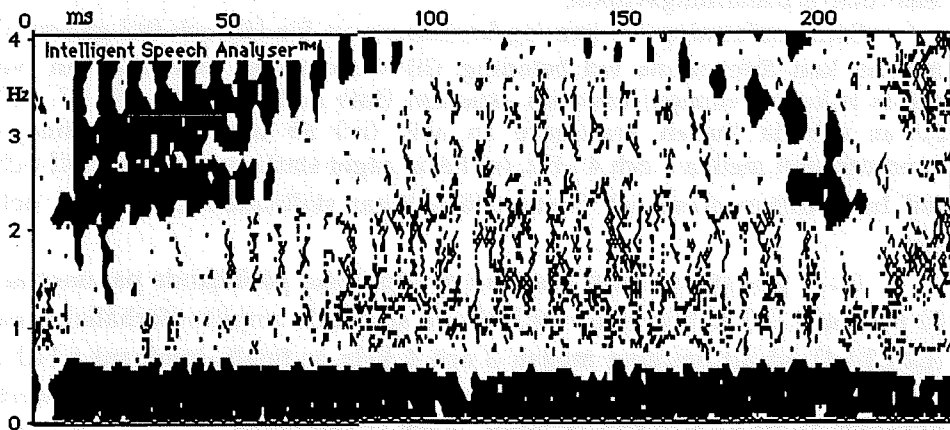
⁶⁸ Flanagan (1972; 213) anger att 'the intensity limen for the second formant of a near-neutral vowel is found to be about 3 dB', vilket innebär att de skillnader i amplituder som ovan presenteras bör vara klart hörbara.



FIGUR 30a Svsv talare 1; förekomsten av turbulent energi i vokalen i |bi|. Tydlig periodicitet försvinner efter ca den första tredjedelen av ljudets duration, varefter periodiciteten blandas med friktion.



FIGUR 30b Svsv talare 1; en del av intensitetskurvan i satsen 'Det heter bi på svenska.' Intensiteten sjunker markant i [i:] något före ljudets mitt, vilket antyder förekomst av turbulent energi.



FIGUR 31 Svsv talare 1; |b i|. Friktion förekommer efter den första tredjedelen av vokalen (medial friktion) och det frikativa inslaget förstärks i slutet av ljudet (final friktion). F2 är mycket försvagad (och syns därför inte) under den mediala fasen, medan F3 och F4 försvagas i mindre grad.

3.1.1.1.6 En sammanställning av diftongeringen i nyköpingska samt om diftongeringens roll vid utbyggnaden av ett språks vokalsystem

I Fig. 32 och 33 sammanställs tendenserna för diftongeringen i nyköpingska i satsbetonad stavelse: (i) I [u:] sjunker F1 och F2, medan [ɔ:] och [ɔ:] genomgår motsatt diftongering. (ii) I [i: - y:] stiger F2 och F3, medan [ɛ:] undergår en motsatt ändring. (iii) [ɥ:] åtskiljs i förhållande till [y:] genom en klar F2-sänkning. (iv) I [i: - y: - ɛ:] respektive [u: - ɔ:] föreligger en gemensam utgångspunkt (startmönster; märkt med X i Fig. 32), från vilken olika formanter rör sig åt skilda håll. (v) Skillnaden mellan [ɥ:] och [ɛ:] förstärks genom att F1 stiger i [ɛ:] och sjunker i [ɥ:]. I [ɛ:] och [ɔ:] sker den kvalitativa ändringen primärt under ljudets senare hälft, ett drag som i något mindre grad delas även av [ɛ:]. Vid avlyssnandet är diftongeringen kraftigast i [ɛ:], [ɛ:] och [ɔ:]. Det är bara i dessa tre ljud som diftongeringen är tydligt hörbar även i löpande tal.

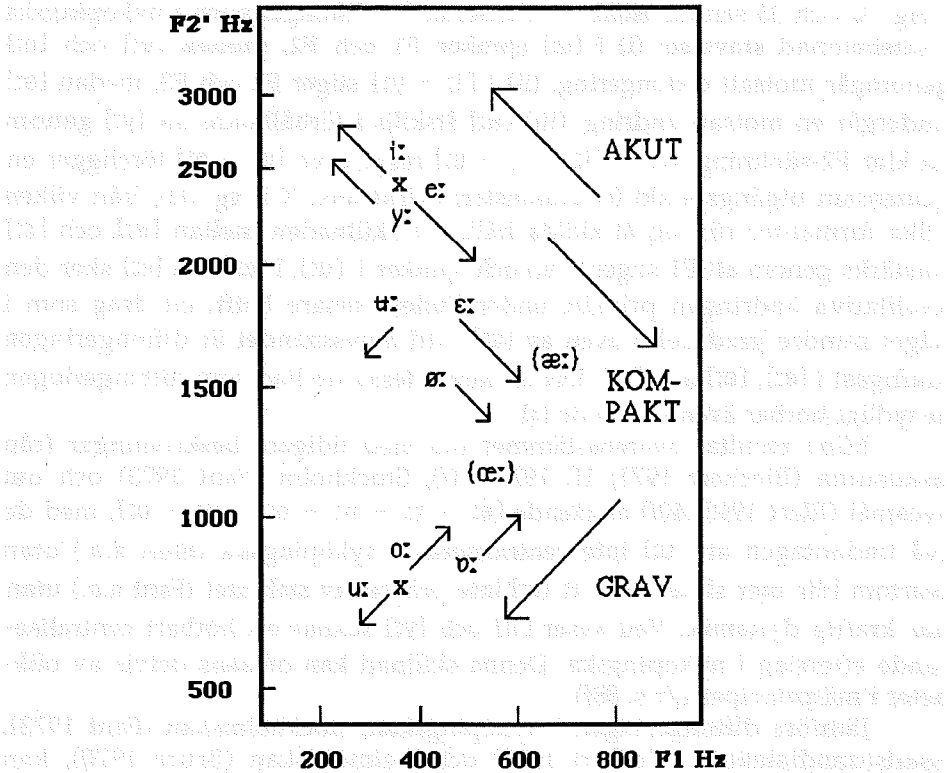
Mina resultat överensstämmer bra med tidigare beskrivningar från Eskilstuna (Bleckert 1971; 1f, 1973; 5ff), Stockholm (Fant 1973) och om sveamål (Elert 1995; 40f) angående [ɛ: - ɛ: - ɔ: - ɔ: - ɥ: - u:], med de två undantagen att [u:] inte centraliseras i nyköpingska (Elert a.a.) utan tvärtom blir mer slutet och att [ɔ:] inte präglas av stabilitet (Fant a.a.) utan har kraftig dynamik. Vad avser [i:] och [y:] saknas ett hörbart centraliserande efterslag i nyköpingska. Denna skillnad kan orsakas delvis av olikheter i mätprinciper (jfr s. 88f).

Jämförs diftongeringen i nyköpingskan, stockholmskan (Fant 1973), Eskilstunadialekten (Bleckert 1973) och malmöitiskan (Bruce 1970), kan man fastslå följande:⁶⁹

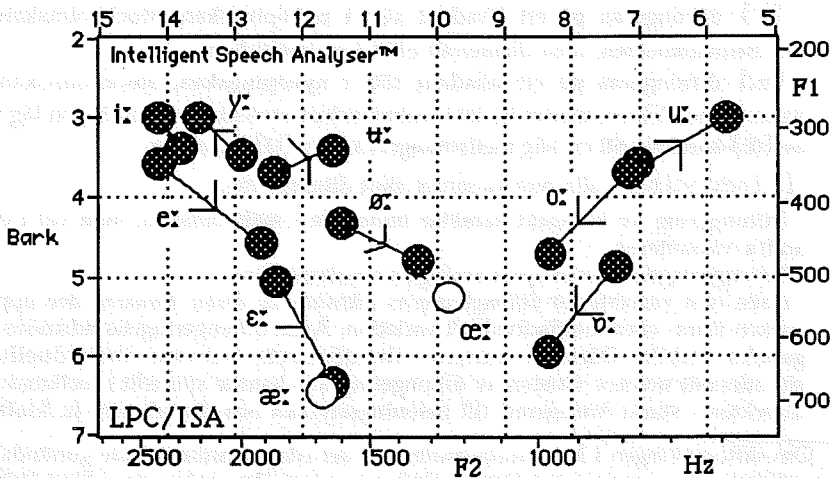
- [ɛ:] har kompakt diftongering i nyköpingskan och Eskilstunadialekten. I malmöitiskan är diftongeringen akut, medan ljudet i stockholmskan inte rapporteras ha dynamik.
- [ɛ:] diftongeras på ett likadant sätt i nyköpingskan, stockholmskan och Eskilstunadialekten, men diametralt olikt i malmöitiskan.
- [ɥ:] diftongeras på ett likadant sätt i nyköpingskan, stockholmskan och Eskilstunadialekten, medan ljudet i malmöitiskan utvecklas från en öppen låg vokal av [œ]-karaktär till en hög mellantungsvokal av [ʊ]-karaktär.
- [i:] och [y:] har i alla fyra varianter akut diftongering.
- Diftongering av kompakt karaktär finns inte i malmöitiskan, men väl i de tre andra varianterna.
- Diftongeringen är överlägset kraftigast i malmöitiskan.
- I alla fyra varianter är *diftongeringens riktning av stabil karaktär*: den uppvisar varken intra- eller interindividuell variation. Även diftongeringens tidsmönster är ganska stabilt. Däremot varierar slutmönstrets frekvens individuellt och situationellt mycket. Graden av diftongering är - kanske speciellt i mellansvenska dialekter - starkt korrelerad till betoningsstyrkan och durationen: ju kraftigare

⁶⁹ Om diftongeringen i Kristianstadsområdet och det rikspräkstillnärmade gotländska se Kuronen (1999a). Den genuina dialekten på Gotland - gutamålet - behandlas i Elert (1981; 9f) och Västerlund & Danielsson (1997).

betoning, desto kraftigare diftongering (närmare om sambandet mellan diftongering och stavelsens betoningsstatus i nyköpingska se 3.1.1.1.8).



FIGUR 32 En sammanställning av diftongeringen i de svsv långa satsbetonade allofonerna.



FIGUR 33 Svsv talare 1; genomsnittlig diftongering i satsbetonad stavelse.

I framställningen ovan har diftongeringens betydelse vid upprätthållandet av de fonemiska oppositionerna berörts⁷⁰ - ett resonemang som i avsaknad av perceptionstest bara kan föras på hypotetisk nivå. En naturlig fråga i detta sammanhang är, varför ett språk väljer att utnyttja spektral dynamik i stället för stabilitet. Vore det inte säkrare att t.ex. hålla isär de främre svsv vokalerna - både motoriskt och auditivt - med stabila kvalitativa skillnader? Vid en monoftongisk realisation kan identifikationen säkras både på grundval av ljudets initial- och finalportion, dvs. signalens redundans kan tänkas vara större vid spektral stabilitet än vid dynamik. T.ex. [i:] i *fisv* torde igenkännas oavsett vilken ljudhäft lyssnaren hör, medan identifikation av t.ex. nyköpingspråkets [e:] kan riskeras såväl om man missar initialportionen ([i:]) som finalportionen ([ɛ:]). Situationen ändras dock auditivt när en fjärde främre distinktiv tunghöjd (eller en tredje bakre) introduceras i systemet: avståndet mellan ljuden minskar och risken för felperceptioner ökar om inte diftongering eller något annat akustiskt särmerke - t.ex. nasalitet - introduceras. Minskningen av det tillgängliga perceptuella utrymmet för en given vokal kan med andra ord vara en gynnsam grogrund för uppkomsten av dynamiska ändringar: ett givet ljud känns igen inte bara på grundval av en formantkonfiguration, utan också på grundval av den spektrala ändringens riktning och/eller hastighet. Detta innebär att antalet typer av akustiska ledtrådar ökar. Fonetisk dynamik är också vanligare i system med fyra främre vertikala tunglägen (förekommer t.ex. i de skandinaviska språken, men inte i *fi*, *estniska* eller *italienska*).⁷¹

Angående bakre vokaler är förekomsten av fonetisk dynamik en sällsynt företeelse, kanske i svsv betingad just av /v/:s faryngalisering och labialisering.

En funktionell förklaring av frånvaron av diftongering i *fisv* vore mot bakgrund av detta perspektiv att dragets introduktion i *onödan* skulle

⁷⁰ Jfr diskussionen om funktionell förklaring inom fonologi (kap. 2.2.2, Martinet 1955, Iivonen 1991, Määttä 1994). Man bör också vara medveten om att bland de krafter som verkar i språks ljudsystem finns även de *icke-funktionella*. Talet är till vissa delar att jämföra med vissa *icke-funktionella* mänskliga beteendeyttringar såsom kläd- och hårmode. Att de öppna ä- och ö-ljuden spritt sig till nyköpingska och många andra dialekter torde vara bra exempel på detta. Gränsen mellan en funktionell och icke-funktionell företeelse är dessutom mycket svår att dra, eftersom det inom de funktionella ramarna ofta finns många jämnogoda men helt olika möjligheter att forma ett fungerande system (jfr exv. de tre olika uttalen av *läta*, *väv*! etc. i nyköpingska, diftongeringen av speciellt främre vokaler i olika svsv regiolektter samt olika *as-* och *dissimilationer* av diftonger i finska dialekter). Risken med funktionella förklaringar är att de tenderar att vara mer rationella än det objekt de beskriver.

⁷¹ Dessvärre är det mycket svårt att få fram uppgifter om förekomsten av fonetisk dynamik i världens språk. Fonemisk dynamik är däremot en tämligen väl dokumenterad företeelse (se bl.a. Maddieson 1984).

komplitera systemet: auditivt behov föreligger inte.⁷²

Man kan vidare anta att ett vertikalt fyrgraderat främre vokalsystem utlöser diftongering oftare, när enheterna inte är ekvidistanta och de auditiva avstånden sålunda ytterligare krympts. Stöd för denna hypotes finner man i svsv. I norrländska mål, där den betonade vokalen i |bäka| etc. uttalas som en öppen vokal ([bæ:kʰa]) och avståndet till [e:] följaktligen är stort, förekommer inte diftongering i främre vokaler (Elert 1981; 6). I mellansvenska mål, där skillnaden mellan de inblandade framvokalerna är mindre, är diftongeringen stark. Ett mellanläge mellan de norrländska och mellansvenska målen intas av de västsvenska dialekterna - mellanstor skillnad, mellanstor diftongering. Om /e: - e:/-distinktionen går förlorad som i fisv, förekommer ingen diftongering. På grundval av dessa iakttagelser kan man formulera hypotesen att [e: - e:]diftongeringen i svenska dialekter förstärks när deras inbördes avstånd minskar och vice versa.

3.1.1.1.7 Dynamiken i A0 och F0 under vokalerna

När totalintensitetens tidsvariation undersöktes i enstaviga icke-satsfinala ord i nyköpingska (4 uttal per ljud per talare), blev det genomsnittliga resultatet som nedan (mätpunkternas avstånd 30 - 40 ms, 0 dB är ett relativt, initialt värde):

Mätpunkt	1.	2.	3.	4.
[i:]	0	0	-2	-2
[e:]	0	0	-2	-3
[y:]	0	-1	-3	-7
[ø:]	0	0	-2	-3
[ɛ:]	0	0	-3	-4
[ɔ:]	0	-2	-2	-4
[ɘ:]	0	-4	-7	-11
[o:]	0	-6	-2	2
[u:]	0	-6	-8	-13

⁷² Om denna förklaring är riktig, är den också ett exempel på den tendens som Maddieson (1984; 130ff, 1986; 116ff) postulerat: fonologisk/fonetisk komplexitet föder fonologisk/fonetisk komplexitet, vilket leder till att språken verkligen är fonologiskt komplexa i olika grad och att den tidigare uppfattningen (Martinet 1955) om att komplexitet på ett område utjämnas genom enkelhet på ett annat inte stämmer. Ett exempel på detta är att fonologisk nasalering oftare förekommer i språk med ett förhållandevis stort antal orala vokaler (OV): 21,2 % av språken med 4-6 OV:er och 22,5 % av språken med 7-9 OV:er men inte mindre än 53,8 % av språken med 10 eller fler OV:er använder sig av fonologisk nasalering. Ett annat exempel är att det inte finns något statistiskt samband mellan ett relativt stort konsonaninventarium och ett relativt litet vokalinventarium i världens språk.

[u:] och [ʊ:] skiljer sig som synes markant från de övriga vokalerna. Under dessa sjunker A0-kurvan (något varierande mellan olika talare och uttal) 9 - 11 och 11 - 14 dB. [y:] har en starkare sluttande kontur än [i:] och [e:], i vilka A0 sjunker med 0 - 4 dB.⁷³

I [o:] är intensitetens mönster intressantast: fram till ljudmitten sjunker A0 med 5 - 7 dB, men börjar därefter stiga och är finalt på samma nivå som initialt eller någon dB högre. Detta kan vara förklaringen till att [o:]-dynamiken inte låter vid avlyssnandet som fullt så kraftig som frekvensvariationen låter antyda: [u]-fasen realiseras som mindre intensiv än [o]-fasen.⁷⁴

Någon skillnad i intensitetskurvan mellan slutna och halvslutna vokaler kan inte fastställas. Niemis (1981; 67f) rön om att slutna främre vokaler i svsv har en starkare amplitudslutning mot ljudslutet än halvslutna och halvöppna främre vokaler bekräftas således inte.

A0-sänkningens auditiva konsekvens är kontroversiell: å ena sidan bör den i [u:] och [ʊ:] bidra till att den dynamiska ändringen upplevs som starkare under ljuden ifråga, å andra sidan medför den att formant-frekvensändringarna i dessa realiseras som mindre intensiva. En A0-sänkning kan med andra ord tänkas fungera auditivt både som dynamiserande och monoftongerande. Enligt Fujimura (1967) är amplitudsänkningen dock en viktig ledtråd i dessa två ljud.

I [ʊ:] och [u:] påträffas varken i AT-diagrammet eller spektrogrammet några nämnvärda systematiska spår av friktion. Inte heller vid avlyssnandet kan man förnimma något frikativt element i dessa. Således är [i:] och [y:] enda ljuden i nyköpingska som kan kännetecknas av ett hörbart frikativt element.

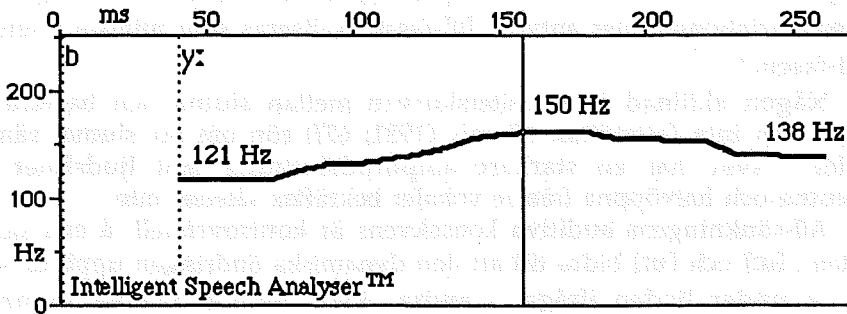
Variationer i F0 förekommer självfallet under vokalljuden med olika mönster i akut- och gravord.⁷⁵ Dessa uppvisar följande mönster i mitt material:

⁷³ Den skillnad i A0-kurvan som föreligger t.ex. mellan [i:] och [ʊ:] (9 dB i slutet av ljudet) bör vara mycket väl förnimbar för örat (Flanagan 1972; 231).

⁷⁴ Även hos de kvinnliga svsv talarna varierar A0 på detta vis i [o:] vid satsbetoning: sjunker initialt och stiger finalt.

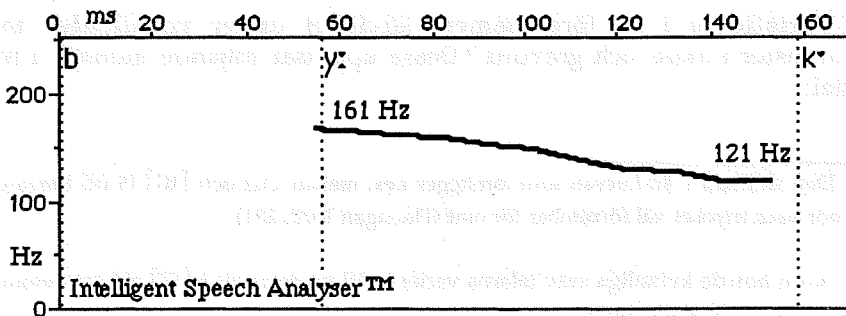
⁷⁵ I alla svenska varianter utom i fisv finns en opposition mellan två accenter, akut och grav accent. Huruvida ett ord skall ha akut eller grav accent är morfologiskt betingat (Bruce 1977; 18, Garlén 1988; 140ff). Accenternas realisation varierar regionalt (Meyer 1937, 1954, Gårding & Lindblad 1973). Forskningen har visat att i vissa dialekter baseras accentoppositionen inte på F0-parametern som sådan, utan på en kombination av intonatoriska och durationella egenskaper (Malmberg 1956; 107, Lindblad 1995; 37, Gårding 1974; 55, Selenius 1972; 179). T.ex. i sydsvenskan realiseras både akut och grav accent med en topp i första stavelsen med F0-toppens temporala placering inom denna stavelse som det distinktiva draget (akut accent; F0-topp sent i första stavelsen, grav accent; F0-topp tidigt i första stavelsen).

(i) I akut accent är F0 i början på en låg nivå, varefter den börjar stiga och når sitt maximumvärde antingen kring mitten eller slutet av ljudet (Fig. 34). Viktigast med tanke på kontrasten till accent II är att mittvärdet är högre än initialvärdet i accent I, medan förhållandet mellan dessa värden är motsatt i accent II. F0 är aldrig stigande i vokalmitten i accent II. Mitt- och finalvärdets inbördes frekvensförhållande i accent I har inte någon större betydelse. Finalvärdet påverkas framför allt av ljudets betoningsstatus: ju starkare betoning, desto troligare är det att finalvärdet är högre än mittvärdet. I genomsnitt är skillnaden mellan initial- och mittvärdet i accent I kring 25 Hz.



FIGUR 34 Svsv talare 3; |by|. Typisk F0-kontur för accent I i nyköpingska: mittvärdet är 29 Hz högre än initialvärdet, varefter F0 antingen sjunker (som här), fortsätter till en något högre nivå än i vokalmitten eller behålls konstant.

(ii) I grav accent är F0 fallande under den betonade vokalen (Fig. 35). I huvudbetonad ställning realiseras tvåstaviga svsv ord med en F0-kontur liknande den som påträffas vid huvudbetoning i fisv och fi: en mot slutet av ordet successivt fallande F0.



FIGUR 35 Svsv talare 2; |byka|. Typisk F0-kontur för initialstavelsen i accent 2-ord.

3.1.1.1.8 Diftongeringens beroende av betoningsgraden - bi- och obetonat uttal versus satsbetonat uttal

I det följande skall jag beskriva de långa svsv vokalernas uttal vid bi- och obetoning samt kontrastera detta mot uttalet vid satsbetoning.

Med bibetonat uttal avses den realisation där accenten från ordets

huvudbetonade stavelse försvunnit - både akuta och grava ord uttalas därvid med en jämn eller svagt sjunkande F0 - medan kvantiteten kvarstår. I sats- och huvudbetonad stavelse realiseras både accent och kvantitet, och i obetonad stavelse varken accent eller kvantitet.

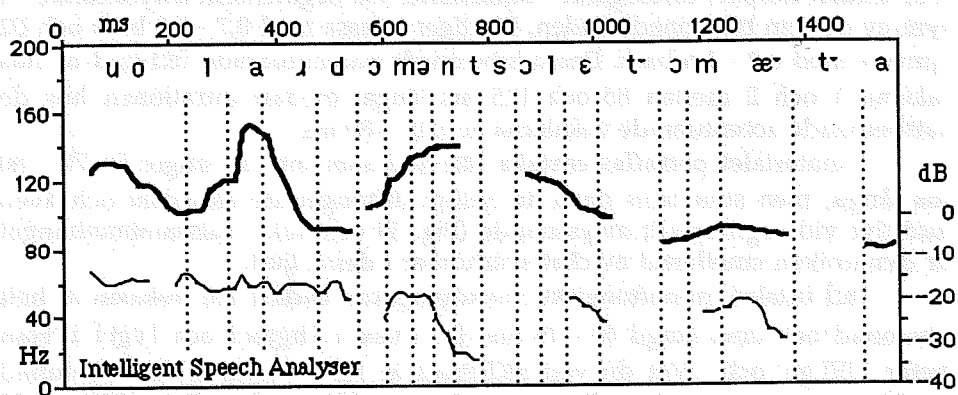
Denna prosodiska beskrivning som ges bl.a. av Bannert (1979c; 15f, Fig. 1 på sid. 18) medför att svsv kan sägas ha sju typer av prosodiska stavelser: en obetonad (ingen kvantitet, ingen accent), två bibetonade (kort eller lång betonad vokal, ingen accent) och fyra sats- och/eller huvudbetonade stavelser (kort eller lång vokal, accent 1 eller 2).

Förekomsten av dessa prosodiska stavelsetyper i nyköpingska visas i Fig. 36a-b, och som synes beskriver Bannerts modell mycket väl de prosodiska förhållandena hos de nyköpingska talarna.

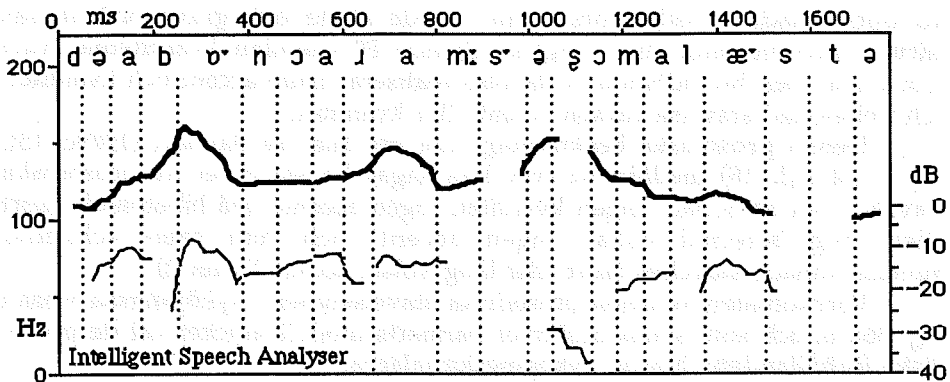
De undersökta frågorna i de följande avsnitten är (i) huruvida formantfrekvensförändringar förekommer i nyköpingska även utanför sats- och huvudbetoning, (ii) om diftongering förekommer vid bibetoning, vilken kvalitet den har i förhållande till satsbetonad diftongering, (iii) om diftongeringen försvinner från en given vokal utanför sats- och huvudbetoning, vilken kvalitet den bibetonade monoftongiska allofonen har samt (iv) vilken kvalitet den fonetiskt obetonade men lexikalt betonbara allofonen har.

Jag har analyserat 5 bibetonade och 5 obetonade uttal per vokalallofon per svsv talare. Avgörandet av vad som är o-, bi-, huvud- respektive satsbetonad stavelse har gjorts av mig på auditiv grund.

Satsbetoning markeras nedan med stora bokstäver och understrykning, huvudbetoning med stora bokstäver och bibetoning med understrykning. Obetonat uttal saknar markering.



FIGUR 36a Svsv talare 1; F0 (övre tjock kurva) och A0 i 'Älar, de är inte så LÄtta att mäta'. Vid satsbetoning uttalas gravord i nyköpingska med två F0-toppar (lälal), varav den senare är s.k. fokal- eller fokusaccent, satsbetoningens bidrag till F0-kurvan. Huvudbetonad stavelse har behållit både sin kvantitet och accent (lätta); sjunkande F0, ungefär som F0-mönstret i fisv och fi vid betoning). Bibetonad stavelse (lmäta) har kvantiteten kvar men har förlorat sin accent. Att lmäta behållit sin kvantitet kan även orsakas av den s.k. finala förlängningen.



FIGUR 36b Svsv talare 1; F0 (tjock kurva) och A0 i 'Det var BÄra några RAMsor som han läste'. Satsbetonat gravord uttalas med två F0-toppar (|ramsor|). Huvudbetonad stavelse har både kvantiteten och accenten kvar (|bara|). Bibetonad stavelse har behållit kvantiteten, men gått miste om accenten (|läste|). Obetonad stavelse (|några|) har varken accent eller kvantitet.

3.1.1.8.1 [ɛ:] och [ɛ:] vid bi- och obetonning

[ɛ:] behåller i stor utsträckning sin formantfrekvensdynamik vid bibetonning hos alla fyra talare (Fig. 37 och 38), även om diftongens finalelement relativt sett är något längre vid bi- än vid satsbetoning. Själva diftongeringsrörelsen är vid bibetonning mindre perifer än i sats- och huvudbetonad position (= uttalet är ibland mer [ɛɛ]- än [ɛɛ]-aktigt). T.ex. hos talarna 1 och 2 är uttalet hörbart diftongerat - åtminstone vid segmentellt avlyssnande - i fyra av de fem bibetonade ljuden. F1 stiger i dessa med 0,7 - 1,0 bark och F2 sjunker med 0,9 - 1,6 bark. Dessa bibetonade oaccentuerade [ɛ:]-ljud är hos talarna 1 och 2 mellan 85 och 125 ms långa, medan durationen hos de satsbetonade accentuerade vokalerna är 120 - 180 ms.

I materialet påträffas enstaka [ɛ:]-ljud som inte är längre än 70 - 80 ms långa, men som trots detta är tydligt diftongerade akustiskt och även auditivt vid segmentellt avlyssnande (Fig. 39 och 40). I satsammanshanget är dynamiken emellertid mycket svårhörbar i dessa ljud.

[ɛ:] uttalas monoftongiskt i nyköpingskan endast när vokalen är helt obetonad och dess längd 40 - 75 ms ([ɛ] i t.ex. i |heter| och |vet| i 'Han heter HELge' och |Vet du vad SKEPnad är för någonting?'). I obetonad position är vokalens F1 tämligen låg, 350 - 415 Hz, medan F2 är 1700 - 2000 Hz (Fig. 43a-b). Detta tyder på att den obetonade allofonen är artikulatoriskt tämligen sluten, men uttalas längre bak än fonemets satsbetonade allofon.

Diftongering av [ɛ:] återfinns - föga överraskande - även i de allofoner som ingår i satsbetonade gravord, men som själva blir bibetonade; de är med andra ord vokaler i den stavelse under vilken fokalaccenten realiseras (|VD, TV, bearbeta, opålitlighet, låginkomstutredning| etc). Allofonerna i de bibetonade stavelserna av ett satsbetonat ord har dock lite

svagare diftongering än allofonerna i ordets huvudbetonade stavelse: diftongeringens kvalitet är snarare [eɛ] än [ɪe]. Detta innebär att diftongeringsrörelsen förflyttas i de bibetonade stavelserna i sin helhet mot F1-F2-kartans centrum (Fig. 41 och 42). Denna centraliserande rörelse är ca 1 bark för båda de lägsta formanterna. Talarna 2 och 3 har t.ex. vid satsbetonad [ɪe]-dynamik on glide-värden F1 ca 355 och F2 ca 2300 Hz och off glide-värden F1 ca 455 och F2 ca 1900, men vid bibetonad [eɛ]-dynamik är on glide-värden F1 ca 415 och F2 ca 2050 Hz och off glide-värden F1 ca 510 och F2 ca 1700 Hz.

Sammanfattningsvis kan jag konstatera att nyköpingska har tre olika uttal av vokalen i ord som |lek, fel, vev| etc. (Fig. 43a-b): en sats- eller huvudbetonad kraftigt diftongerad allofon [ɪe(ɛ)], en bibetonad något svagare diftongerad allofon [eɛ] eller [ɪe(ɛ)] samt en obetonad monofongisk allofon [e]. Denna serie av [ɛ]-allofoner har talarna 1, 2 och 3 t.ex. i följande meningar:

(i) 'Det var en LEK som han tyckte OM.'

'Jag HÖRde att han gjorde FEL i går.'

Satsbetonad allofon [ɪe]

(ii) 'Vad heter LÄNskolnämndsordföranden?'

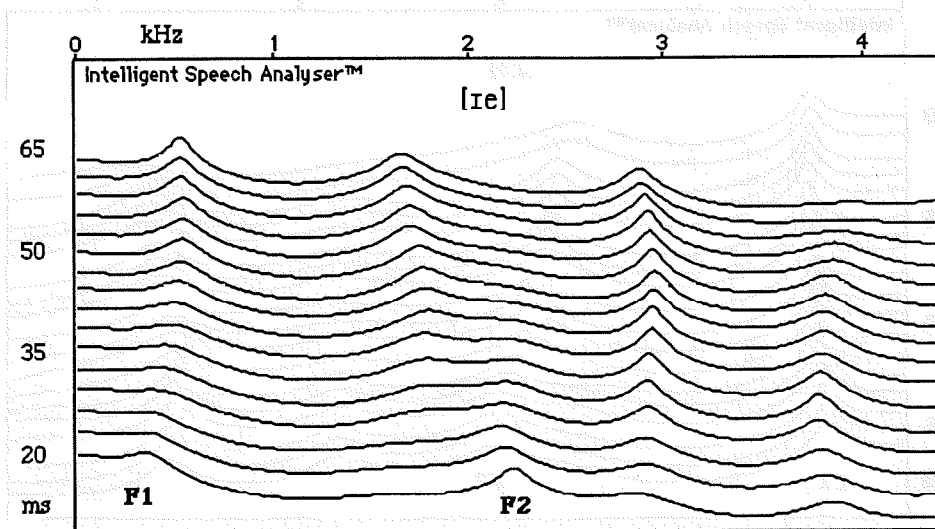
'Vet du vad BÄka är för någonting?'

Bibetonad allofon [ɪe]
eller [eɛ]

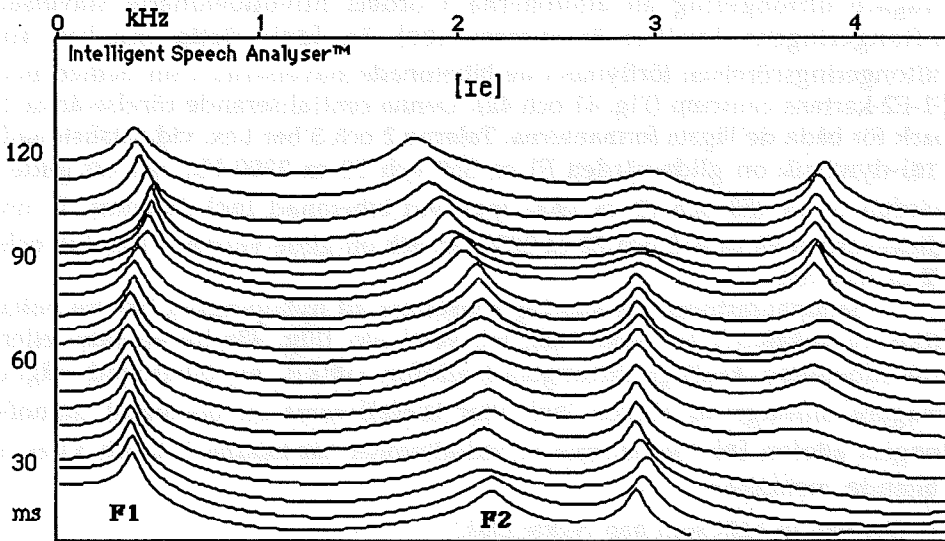
(iii) 'Han spelar PUka, har jag hört.'

'Han heter HELge.'

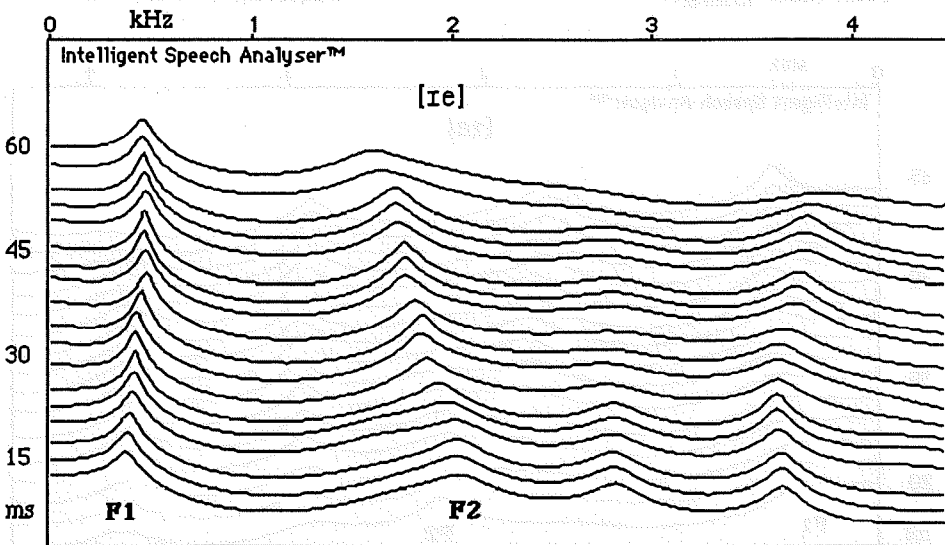
Obetonad allofon [e]



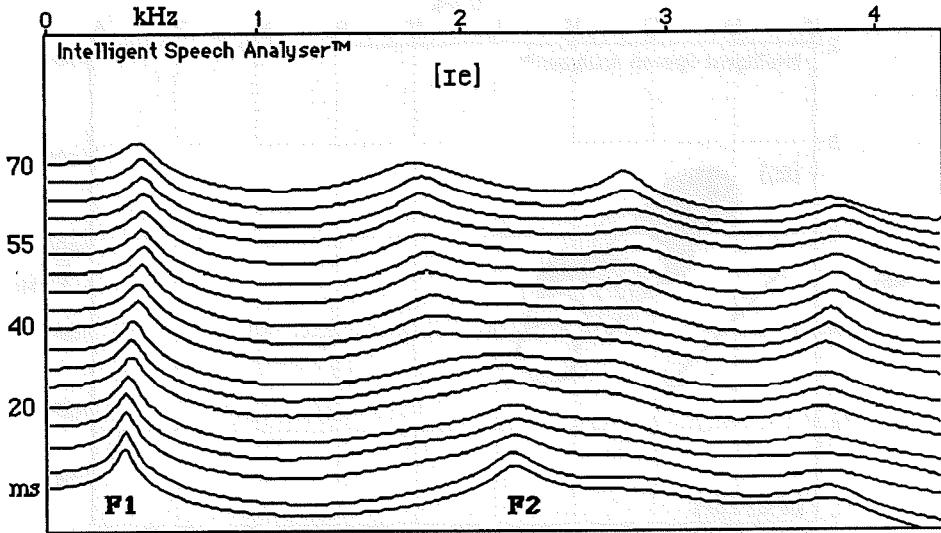
FIGUR 37 Svsv talare 1; diftongerat bibetonat uttal av |heter| i 'Vad heter LÄNskolnämndsordFÖranden?'. LPC-serieanalys; 3 ms:s avstånd mellan LPC-spektra. Vokalens duration är 88 ms, den satsbetonade vokalens (|LÄN-|) duration är 136 ms. F1 stiger från 387 till 504 Hz och F2 sjunker från 2167 till 1710 Hz under det bibetonade vokalljudet. F0 faller under ljudet med 2 Hz; accent realiseras inte.



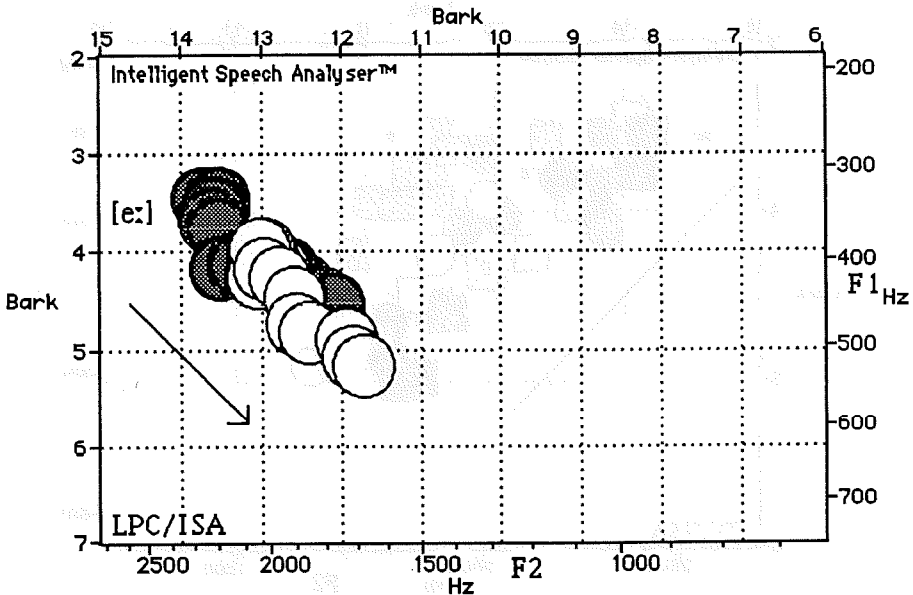
FIGUR 38 Svsv talare 3; diftongerat bibetonat uttal av |heter| i 'Vad heter LÄnskolnämndsordFöranden?'. LPC-serieanalys; 3 ms:s avstånd mellan LPC-spektra. Vokalens duration är 124 ms, den satsbetonade vokalens (|LÄN-|) duration är 156 ms. F1 stiger från 352 till 456 Hz och F2 sjunker från 2088 till 1815 Hz under det bibetonade vokalljudet. F0 faller under ljudet med 6 Hz; accent realiseras inte.



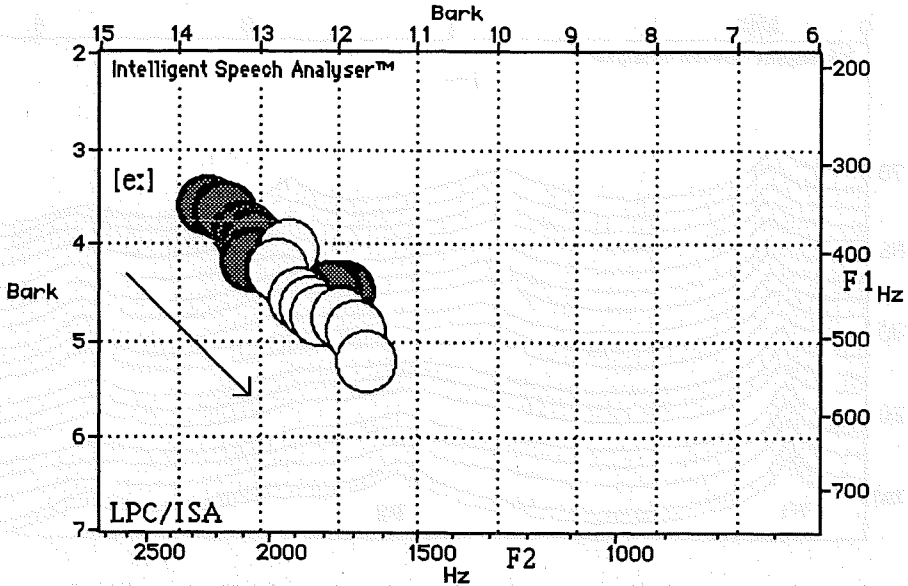
FIGUR 39 Svsv talare 3; diftongerat obetonat uttal av |heter| i 'SUQpo heter SÄpo i Sverige'. LPC-serieanalys; 3 ms:s avstånd mellan LPC-spektra. Vokalens duration är 74 ms, den satsbetonade vokalens (|SÄpo|) duration är 162 ms. F1 stiger från 380 till 462 Hz och F2 sjunker från 2018 till 1676 Hz under det obetonade vokalljudet. F0 är oföränderligt låg under ljudet; accent realiseras inte.



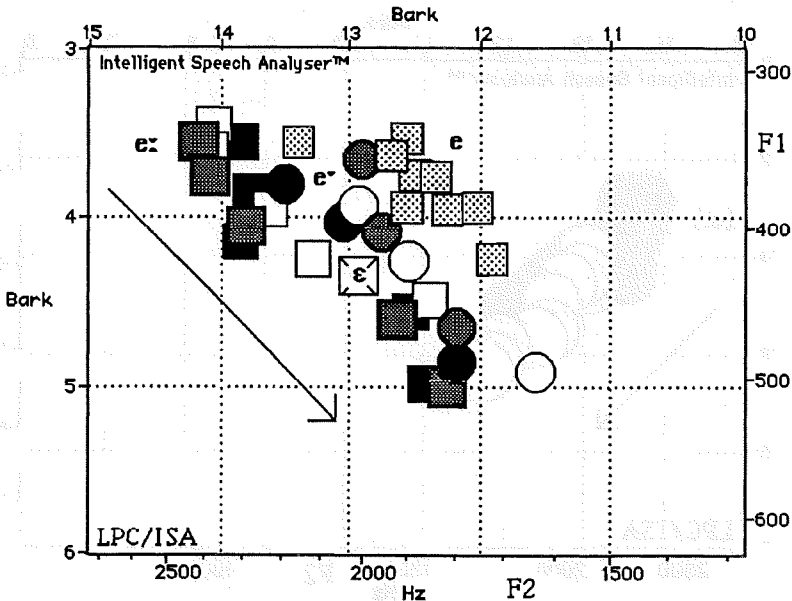
FIGUR 40 Svsv talare 1; diftongerat obetonat uttal av |heter| i 'Det heter BY på svenska'. LPC-serieanalys; 3 ms:s avstånd mellan LPC-spektra. Vokalens duration är 80 ms, den satsbetonade vokalens (|BY|) duration är 168 ms. F1 stiger från 388 till 437 Hz och F2 sjunker från 2188 till 1876 Hz under det obetonade vokalljudet. F0 är oföränderligt låg under ljudet; accent realiseras inte.



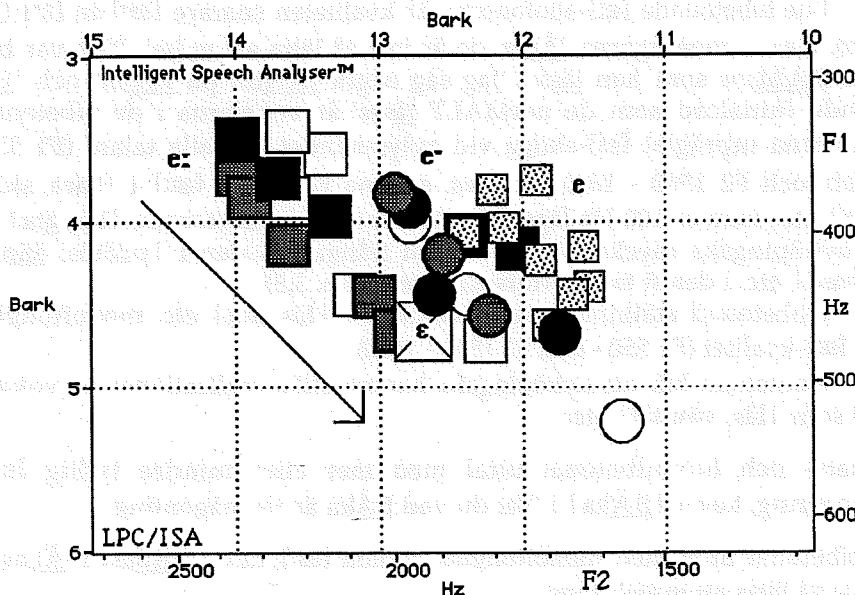
FIGUR 41 Svsv talare 2; de diftongerade vokalerna i |TV|. Den bibetonade allofonen i finalstavelen (vita F-bollar) har en mer central dynamikrörelse än den satsbetonade allofonen i initialstavelen (gråa F-bollar): on glide-värdet för F1 är 0,6 bark högre och on glide-värdet för F2 0,9 bark lägre i den bibetonade allofonen. F-bollarnas avstånd är i figuren 10 ms.



FIGUR 42 Svsv talare 2; de diftongerade vokalerna i |VD|. Den bibetonade allofonen i finalstavelen (vita bollar) har en mer central dynamikrörelse än den satsbetonade allofonen i initialstavelen (gråa bollar): on glide-värdet för F1 är 0,5 bark högre och on glide-värdet för F2 1,1 bark lägre i den bibetonade allofonen. F-bollarnas avstånd är i figuren 15 ms.



FIGUR 43a Svsv talare 1; olika e-ljud i nyköpingskan. Satsbetonat kraftigt diftongerat |skelar| (gråa F-fyrkanter), |peka| (svarta F-fyrkanter) och |tekopp| (vita F-fyrkanter) (mätavst. 30 ms), bibetonat diftongerat |vet| x 2 (gråa och vita F-bollar) och |tre| (svarta F-bollar) (mätavst. 30 ms), 10 obetonade korta men fonologiskt långa e-ljud (prickiga F-fyrkanter) samt medelvärdet för talarens fonologiskt korta betonade e-ljud. Som framgår av figuren är dynamikrörelsen vid bibetoning mindre perifer än vid sats- eller huvudbetoning.



FIGUR 43b Svsv talare 3; olika e-ljud i nyköpingskan. Satsbetonat kraftigt diftongerat |skelar| (gråa F-fyrkanter), |peka| (svarta F-fyrkanter) och |tekopp| (vita F-fyrkanter) (mätavst. 30 ms), bibetonat diftongerat |vet| x 2 (gråa och vita F-bollar) och |tre| (svarta F-bollar) (mätavst. 30 ms), 10 obetonade korta men fonologiskt långa e-ljud (prickiga F-fyrkanter) samt medelvärdet för talarens fonologiskt korta betonade e-ljud.

Diftongeringen i [ɛ:] tål inte till skillnad från diftongeringen i [e:] en förflyttning från sats- eller huvudbetonad till bibetonad stavelse. I huvudbetonad stavelse påträffas normalt [ɛæ]-diftongering hos alla manliga svsv talare. T.ex. har talarna 1, 3 och 4 ett relativt tydligt [ɛæ]-uttal av |äta| i 'Jag skulle GÄRna vilja äta lite frukostkory', där vokalen är huvudbetonad och accenten finns kvar ([ɛæ]:s duration i |äta| 125 - 140 ms, [æ]:s duration i det satsbetonade ordet |GÄRna| 145 - 170 ms). Ju svagare betoning, desto svagare blir diftongeringen för att till slut försvinna helt. Hos talare 4 t.ex. finns dynamik kvar i [ɛ:] när ljudets duration är 115 - 125 ms och accenten realiseras (Fig. 44), men när vokalens duration är 90 - 115 ms och accenten neutraliserad försvinner dynamiken (Fig. 45). Däremot är [e:] dynamiserat hos samma talare under likvärdiga akustiska omständigheter (bibetonning: duration ca 100 ms, accent neutraliserad). Alla fyra talare har sålunda hörbar [ɪe]-diftongering i bibetonat 95 - 120 ms långt oaccentuerat [e:] i 'ÄLar, de är inte så lätta att meta', men ingen har [ɛæ]-diftongering i bibetonat 95 - 125 ms långt oaccentuerat [e:] i 'ÄLar, de är inte så lätta att mäta' (Fig. 46 och 47).

Skillnaden mellan [ɛ:] och [e:] är således att [e:] behåller sin dynamik i regel även efter det att accenten försvunnit, medan dynamiken försvinner från [ɛ:] om accenten gör det.

I de bibetonade [ɛ:]-allofonerna är kvaliteten snarare [æ̃] än [ɛ̃] (Fig. 48a-b). T.ex. i meningarna 'ÄLar, de är inte så lätta att mäta', 'Det var bara några RAMsor som han läste', 'Jag såg några JÄNtor på vägen' och 'LÄS följande initialord som de norMALT läses' är vokalerna i de bibetonade stavelserna utpräglat [æ]-aktiga vid avlyssnandet hos alla talare (F1 550 - 700 Hz och F2 1500 - 1680 Hz, dvs. samma F1 som i [æ:] i |bära, skära, gärna| etc., men ca 100 Hz lägre F2). Kvaliteten i de bibetonade |läs, äta| etc. är i nyköpingska mycket lik den något trånga vokalen i |päätos, ääntää, säärensä| etc. i den fi tammerfordsdialekten (kap. 3.3).

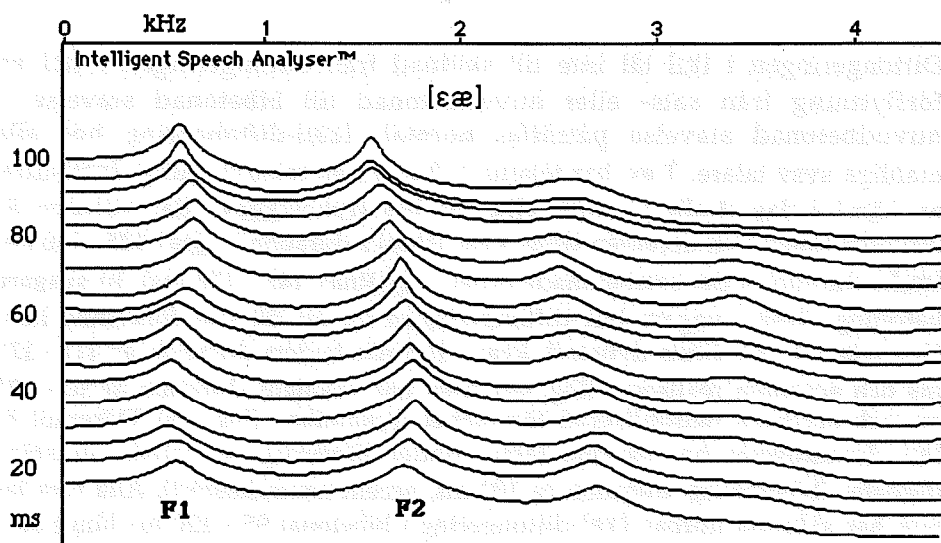
I obetonad ställning uttalas vokalen i |läs, äta| etc. monoftongiskt med [æ]-kvalitet (F1 550 - 680, F2 1500 - 1650).

Kontentan blir att nyköpingska har tre olika realisationer av vokalen i ord som |läs, väv, tät| etc.:

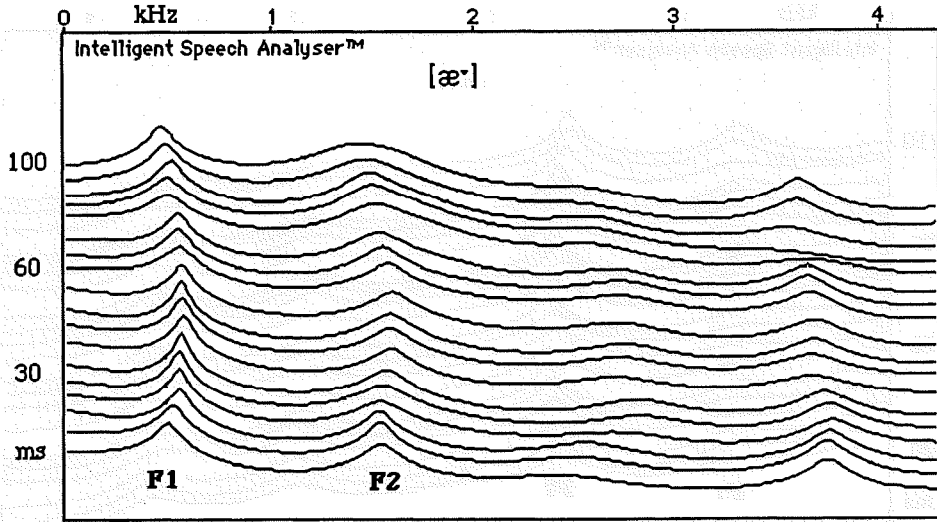
(i) sats- och huvudbetonat uttal med mer eller mindre tydlig [ɛæ]-diftongering, t.ex. i |BÄka| i 'Vet du vad BÄka är för någonting?'

(ii) bibetonat uttal med monoftongisk allofon [æ̃], t.ex. i |mäta| i 'ÄLar, de är inte så lätta att mäta', samt

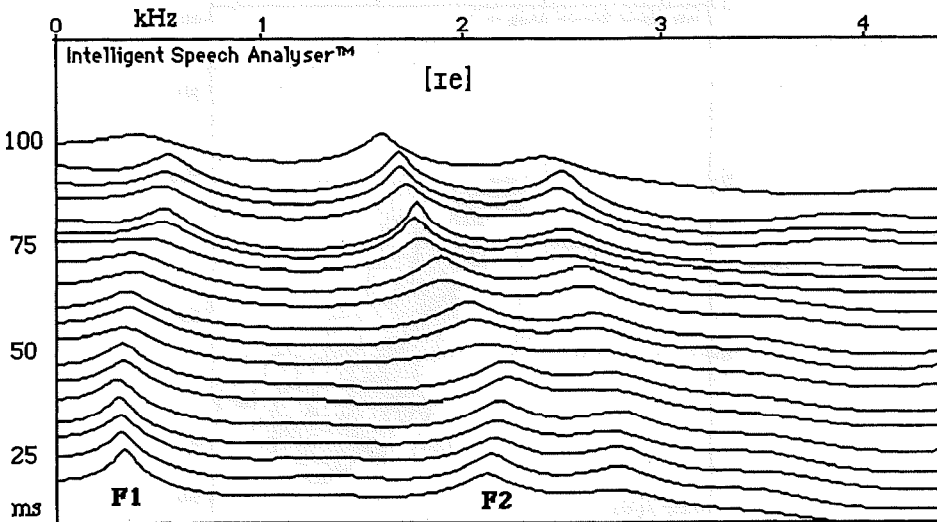
(iii) obetonat uttal med [æ], t.ex. i |lätit| i 'Du har inte ätit får i KÄL med smör och bröd och varm korv, sa du'.



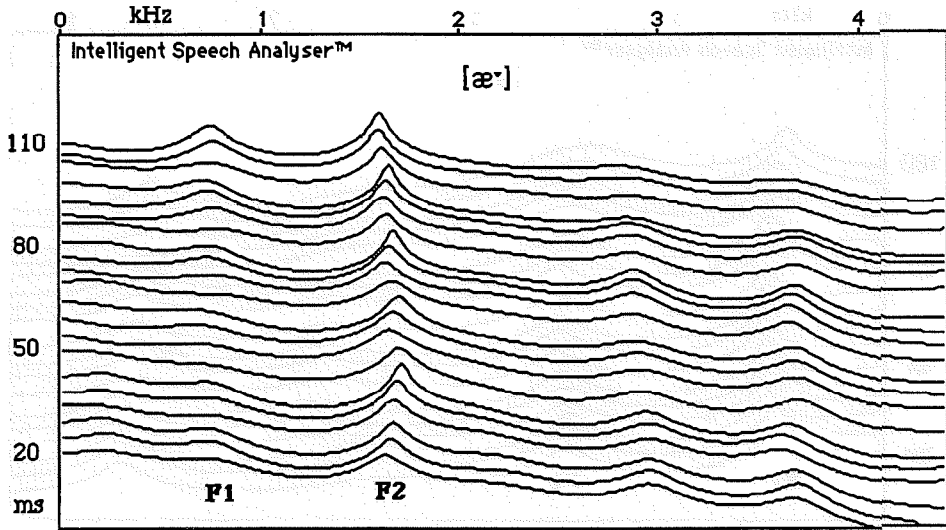
FIGUR 44 Svsv talare 4; diftongerat huvudbetonat uttal av |läser| i 'Han LÄser väl inte Dagens NYheter'. LPC-serieanalys; 4 ms:s avstånd mellan LPC-spektra. Vokalens duration är 122 ms, den satsbetonade vokalens (|NY-|) duration är 148 ms. F1 stiger från 492 till 594 Hz och F2 sjunker från 1784 till 1619 Hz under det huvudbetonade vokalljudet. F0 stiger under det analyserade ljudet med 14 Hz; accent realiseras.



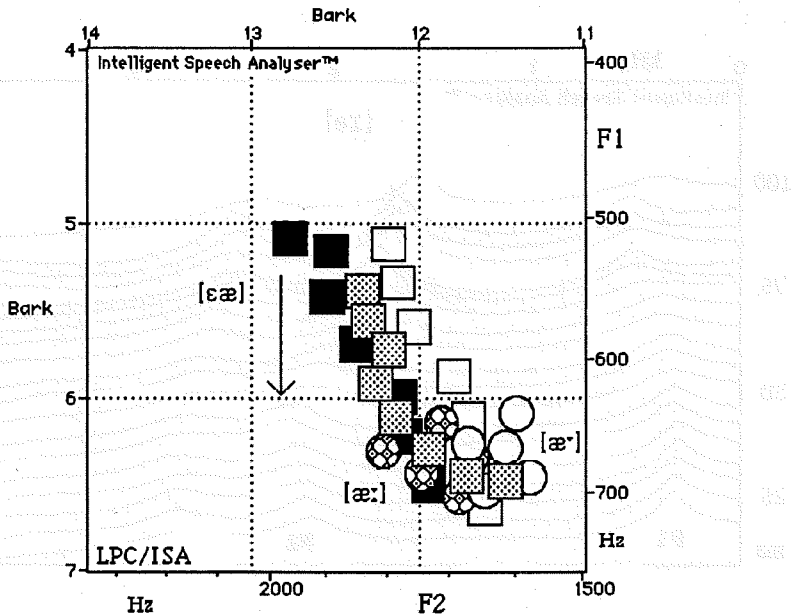
FIGUR 45 Svsv talare 4; monoftongiskt bibetonat uttal av [æ] i 'Det var bara några RAMsor som han läste'. LPC-serieanalys; 5 ms:s avstånd mellan LPC-spektra. Vokalens duration är 105 ms, den satsbetonade vokalens (|RAM-l) duration är 102 ms. F0 sjunker under det analyserade ljudet med 4 Hz; accent realiseras inte.



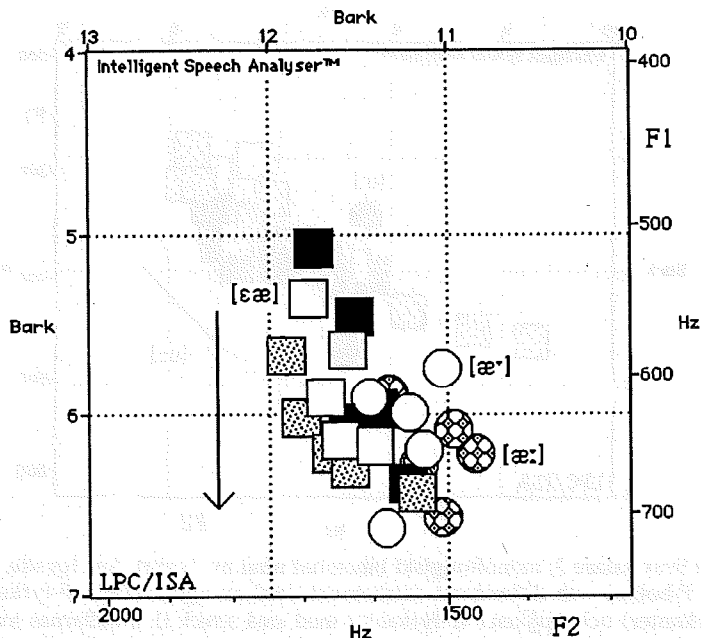
FIGUR 46 Svsv talare 4; diftongerat bibetonat uttal av [ie] i 'ÄLar, de är inte så LÄTta att meta'. LPC-serieanalys; 4 ms:s avstånd mellan LPC-spektra. Vokalens duration är 108 ms, den satsbetonade vokalens (|ÄL-l) duration är 148 ms. F0 sjunker under det analyserade ljudet med 3 Hz; accent realiseras inte.



FIGUR 47 Svsv talare 4; monoftongiskt bibetonat uttal av |mäta| i 'Älar, de är inte så LÄtta att mäta'. LPC-serieanalys; 4 ms:s avstånd mellan LPC-spektra. Vokalens duration är 116 ms, den satsbetonade vokalens (|ÄL-|) duration är 144 ms. F0 sjunker under det analyserade ljudet med 2 Hz; accent realiseras inte.



FIGUR 48a Svsv talare 1; monoftongiskt bibet. uttal av |mäta, läste, läser, vägen x 2| (vita F-bollar), diftongerat satsbet. uttal av |väv| (svarta F-fyrkanter), |äta| (prickiga F-fyrkanter) och |SÄPO| (vita F-fyrkanter) samt satsbet. uttal av |skär, gärna, färder, sår, bära| (F-bollar med små bollfigurer i). Diftongeringen sker utan tvärspektrala ändringar. Bibet. |mäta| etc. uttalas med lika hög F1 som satsbet. |skär| etc., men F2 är ca 0,5 bark lägre i den förstnämnda allofonen. Inget av ljuden är dynamiserat. Någon auditiv skillnad mellan allofonerna ifråga är det mycket svårt eller omöjligt att höra.

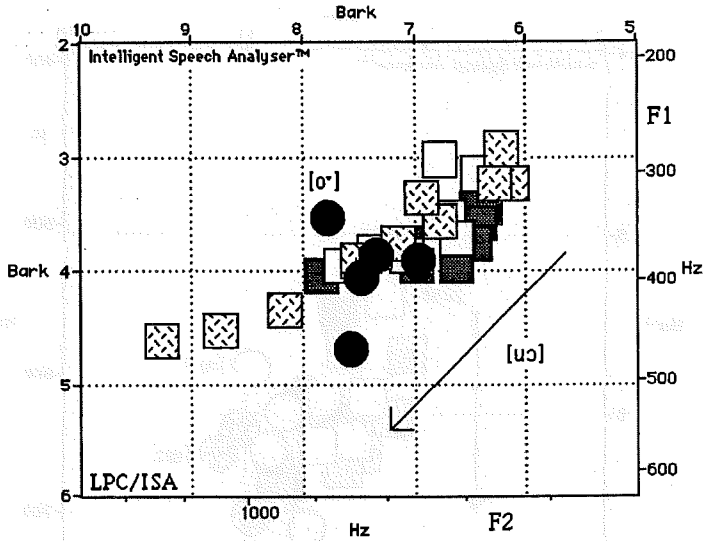


FIGUR 48b Svsv talare 3; monoftongiskt bibetonat uttal av |mäta, läste, läser, vägen x 2| (vita F-bollar), diftongerat satsbetonat uttal av |väv| (svarta F-fyrkanter), |äta| (prickiga F-fyrkanter) och |SÄPO| (vita F-fyrkanter) samt satsbetonat uttal av |skär, gärna, färder, sär, bära| (F-bollar med små bollfigurer i).

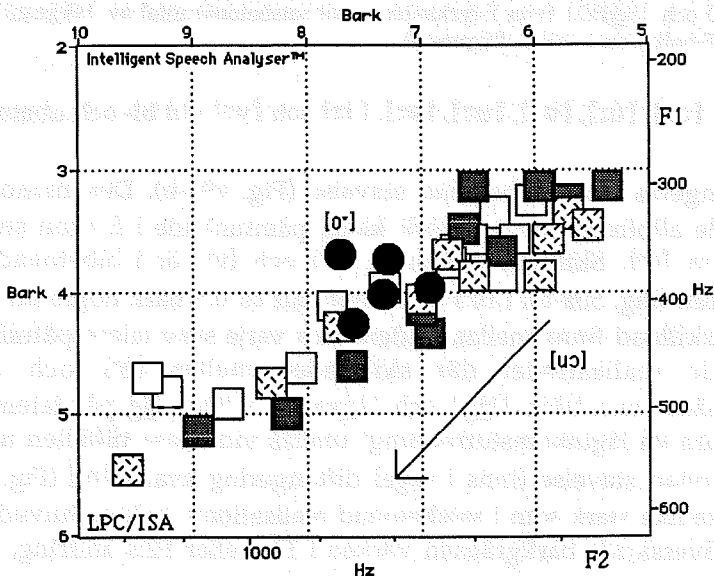
3.1.1.1.8.2 [o:], [u:], [ɔ:], [ʊ:], [ø:], [i:] och [y:] vid bi- och obetoning

[o:] diftongeras inte i bibetonad stavelse (Fig. 49a-b). Den monoftongiska bibetonade allofonen har en mörk klang påminnande i fi öron snarare om [uʷ] än om [oʷ]. Skillnaden mellan [uʷ] och [oʷ] är i bibetonad stavelse mycket liten (Fig. 50a-b); i [oʷ] är F1 normalt ca 0,5 bark högre än i [uʷ] och ingen F2-skillnad finns mellan ljuden. Hos varje svsv talare påträffas några bibetonade realisationer där skillnaden mellan [oʷ] och [uʷ] inte vidmakthålls: exv. både |låg| och |lovade| i 'Han låg på slafen' och 'De lovade göra en låginkomstutredning' uttalas vid dessa tillfällen med [uʷ]. I huvudbetonad stavelse finns i regel diftongering kvar i [o:] (Fig. 51), men den är inte lika stark som i satsbetonad realisation: i många huvudbetonade [o:]-ljud överskrids barkgränsen varken i F1:s eller F2:s ändring. Därtill är [o:]-diftongeringen i huvudbetonad stavelse - om sådan återfinns - av annan kvalitet än i satsbetonad stavelse: snarare [oɔ] än [uo].

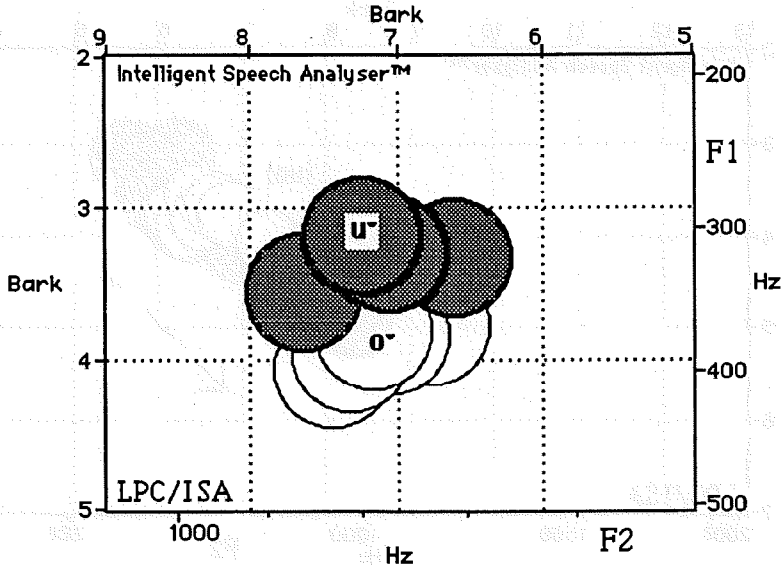
Sammanfattningsvis kan jag konstatera att villkoren för diftongeringens förekomst i [o:] är liknande som i [ɛ:]: i sats- och huvudbetonad (= accentuerad) stavelse finns normalt en diftongerad allofon, men i bibetonad (= oaccentuerad) stavelse en monoftong.



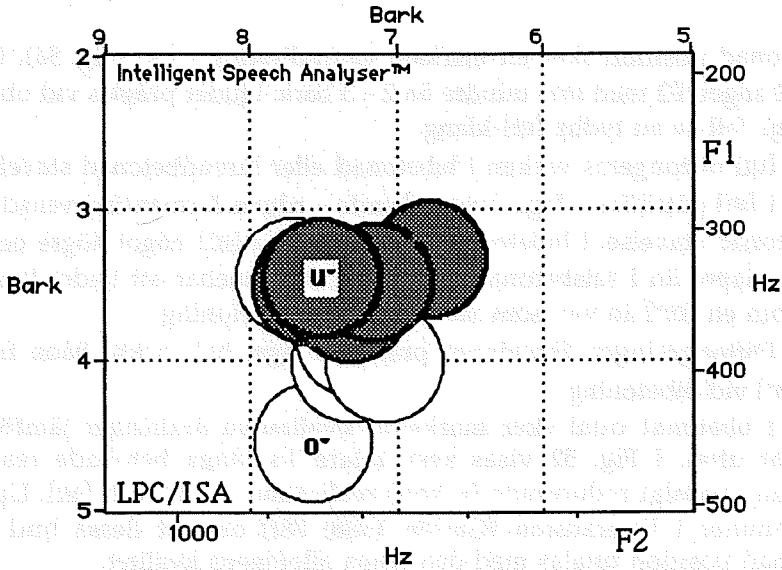
FIGUR 49a Svsv talare 3; monofongiskt bibetonat uttal av |svärt, lov, lovade, åker, fråga x 2| (svarta F-bollar) och diftongerat satsbetonat uttal av |älar| (vita F-fyrkanter), |våd| (gråa F-fyrkanter) och |päken| (F-fyrkanter med små streck i). F-bollarnas avstånd är i de diftongiska ljuden 15 ms. Den kvalitativa förändringen i tidsled är i de diftongerade uttalen mycket kraftigare under final- än under initialelementet. Monofongiska bibetonade |svärt| etc. har en tämligen mörk klang påminnande snarare om fi [U^r] än om fi [o^r].



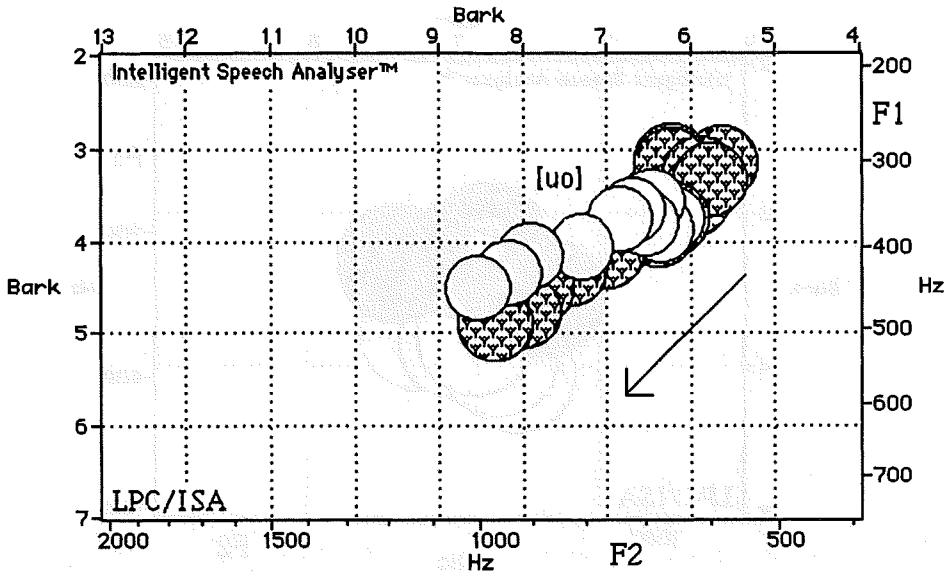
FIGUR 49b Svsv talare 1; monofongiskt bibetonat uttal av |svärt, lov, lovade, åker, fråga x 2| (svarta F-bollar) och kraftigt diftongerat satsbetonat uttal av |älar| (vita F-fyrkanter), |våd| (gråa F-fyrkanter) och |dälig| (F-fyrkanter med små streck i). F-bollarnas avstånd är i de diftongiska ljuden 10 ms. Den kvalitativa förändringen i tidsled är i de diftongerade realisationerna mycket kraftigare under final- än under initialelementet. Monofongiska bibetonade |svärt| etc. har en tämligen mörk klang påminnande snarare om fi [U^r] än om fi [o^r].



FIGUR 50a Svsv talare 1; [u̥] och [o̥] i bibetonad stavelse (fem uttal per allofon). Enda skillnaden mellan ljuden är att [u̥]:s F1 är ca 0,5 bark eller 60 Hz lägre än [o̥]:s F1. Skillnaden mellan ljuden är knappt auditiv vid segmentellt, upprepat avlyssnande.



FIGUR 50b Svsv talare 3; [u̥] och [o̥] i bibetonad stavelse (fem uttal per allofon). [u̥] har något lägre F1 än [o̥]. I några uttal upphävs dock oppositionen totalt.



FIGUR 51 Svsv talare 3; diftongiskt huvudbetonat uttal av |båten| (vita F-bollar) och diftongiskt satsbetonat uttal av |tålig|. F-bollarnas avstånd är i båda ljuden 8 ms. I huvudbetonat stavelse är diftongeringens on glide-värden centrala i förhållande till diftongeringen i satsbetonad realisation. F0 stiger under den huvudbetonade vokalen med 24 Hz.

I obetonad position sker en markant centralisering i [ɔɪ] (Fig. 54). Både F1 och F2 stiger, F2 med inte mindre än 2 - 3 bark. Ljudet präglas vid obetonning i många fall av en tydlig [æ]-klang.

[uɔ] diftongeras varken i bibetonad eller huvudbetonad stavelse. Inte heller i [ɔɪ] påträffas - föga överraskande - någon formantfrekvensdynamik i bibetonad stavelse. I bibetonad stavelse är F1 i [ɔɪ] något högre och F2 ca 100 Hz lägre än i satsbetonad stavelse. Detta innebär att ljudet låter ännu mer som ett [æɪ] än vad som var fallet vid satsbetoning.

Diftongeringen försvinner praktiskt taget helt också både från [vɔɪ] och [tɔɪ] vid bibetonning.

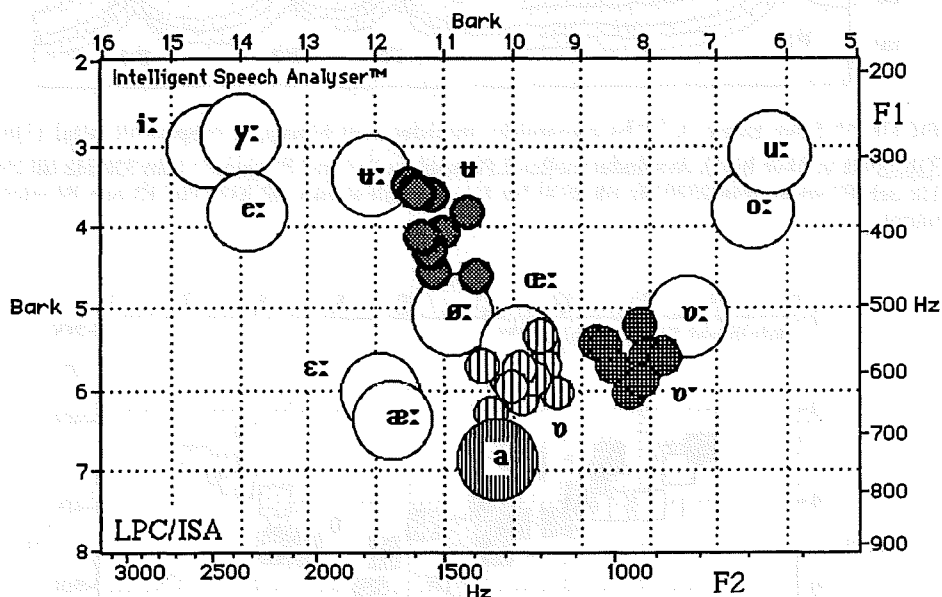
I obetonat uttal sker markanta kvalitativa ändringar jämfört med betonat uttal. I Fig. 52 visas svsv talare 1:s långa betonade respektive betoningsmässigt reducerade (= kort) realisation av [vɔɪ] och [tɔɪ]. Uppgifter förekommer i litteraturen (Garlén 1988; 78f) om att dessa ljud även i obetonad position uttalas med den långa allofonens kvalitet.

För [vɔɪ]:s vidkommande föreligger inget stöd i materialet för denna uppfattning. Ju mer betoningsmässigt reducerad realisationen blir, desto tydligare förflyttas [vɔɪ] mot centrumet av formantkartan (Fig. 52). De mest perifera kvaliteterna påträffas i satserna 'Man ska inte mata DJUREN', 'Drick UR ditt glas så ska jag fylla på' och 'Var är MAMma?', där de understrukna ljuden inte får satsbetoning, men har en bibetonning och därmed längre

duration (80 - 120 ms) än hos ett obetonat ljud. Vid dessa tillfällen är F1 520 - 660 och F2 880 - 1080 Hz. De mest centrala kvaliteterna (hög F2) påträffas i satserna 'Det skulle vara bra med alliANSfriHET', 'Vi måste köpa en MATta, sa pappa' och Vad var det? Det var ett TUNnelbaneTÅG', där de understrukna ljuden är helt obetonade och följaktligen realiserar som korta (40 - 80 ms). I dylika fall är ljudets spektrala karaktär mycket lik fonemets realisation i kort betonad ställning dock med ca 100 Hz lägre F1. Ljudet får i obetonad position således en [a]-klang (Fig. 52 och 54) och är mycket olikt talarens [v:]. Detta mönster vid /v/-uttalet gäller också de tre övriga svsv talarna.

Vad gäller [ʊ:] varierar uttalet i bi- och obetonad ställning mellan [ʊ]- och [ʊ]-klang (Fig. 52 och 54). Segmentets längd dikterar i hög grad även [ʊ:]s kvalitet: är vokalen helt obetonad, är dess karaktär [ø]-aktigt.

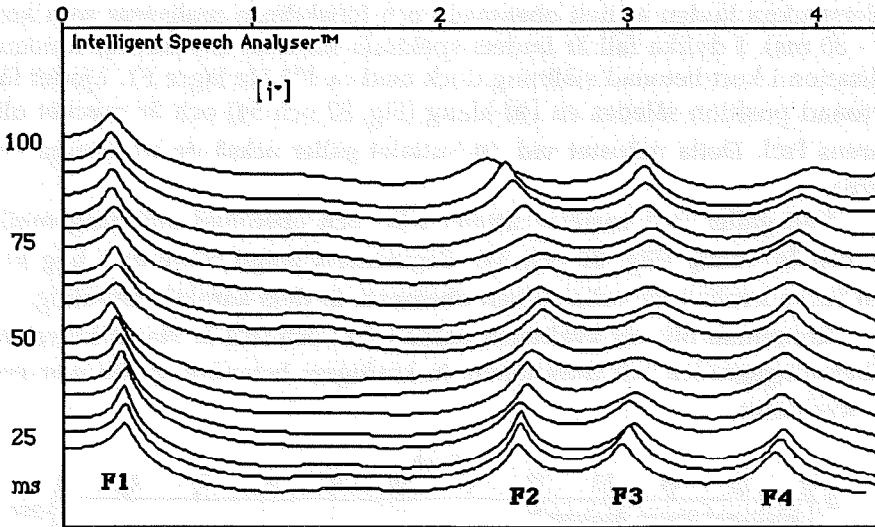
Kontentan blir att kvaliteten också i [v:] och [ʊ:] är starkt korrelerad till betoningsgraden och durationen: ju kraftigare betoning, desto mer perifer kvaliteter.



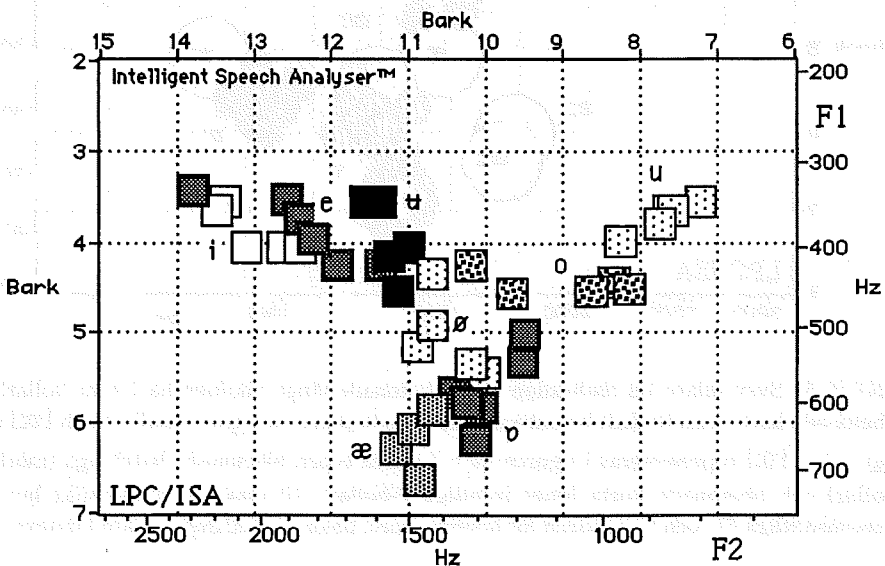
FIGUR 52 Svsv talare 1:s realisation av de betonade långa allofoner (stora bollar) och obetonade korta men lexikalt betonbara [ʊ:] (|du brukar| etc.; gråa F-bollar) och [v:] (|sa, var| etc.). [v:] representeras i figuren av två skilda typer: bibetonade halvlånga (mörka F-bollar) och obetonade korta foner (randiga F-bollar). 10 uttal per undersökt ljud. De genomsnittliga F1- och F2-värdena för talarens korta betonade [a] anges också i figuren.

I [i:] och [y:] kan svag diftongering påträffas även i bibetonad stavelse (Fig. 53), men denna överskrider inte barkgränsen. Kvalitativt är den eventuellt förekommande diftongeringen i bibetonad stavelse av samma slag som i

satsbetonad stavelse: F1 sjunker, F2 och F3 stiger. Prepausalt återfinns i både [iː] och [yː] en centraliserande finalfas som tar sitt tydligaste uttryck i F2:s sänkning.



FIGUR 53 Svsv talare 3; [iː]:s dynamiska mönster i ett bibetonat prepausalt uttal (I Jag TROR att vi åker bil). Avståndet mellan LPC-spektra är 4 ms. F1 sjunker från 330 Hz till 280 Hz och F2 stiger från 2370 Hz till 2530 Hz för att finalt sjunka till 2320 Hz. F3 och F4 stiger något.

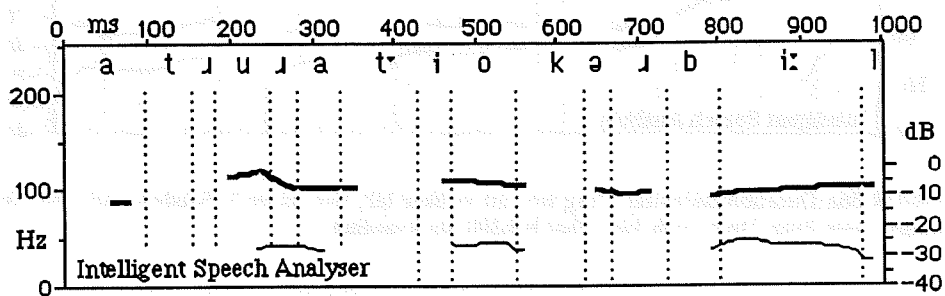


FIGUR 54 Svsv talare 1; obetonad kort realisation av de lexikalt betonbara långa allofonerna (5 uttal per allofon). Skillnaden mellan /ø/ och /œ/ är knappt hörbar. /o/ får i några uttal en tydlig /œ/-klang.

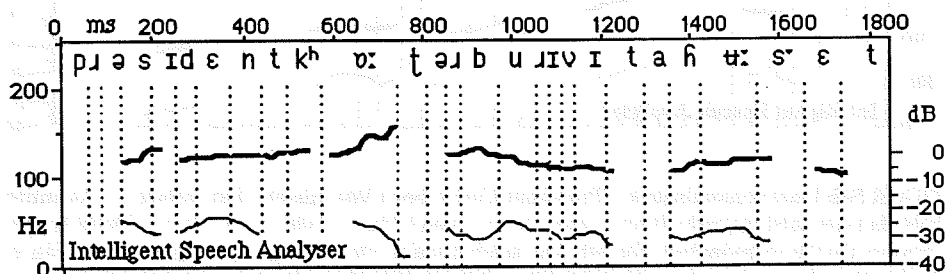
3.1.1.1.9 Durationsförhållandet mellan sats-, bi- och obetonad vokalallofon i svsv och fisv

I de föregående avsnitten har durationerna av de sats-, bi- och obetonade fonologiskt långa vokalallofonerna i svsv berörts i spridda sammanhang. Jag skall i det följande samlat beskriva dessa durationsförhållanden i det svsv materialet. För kontrastivitetens skull behandlas i detta avsnitt även motsvarande fisv förhållanden.

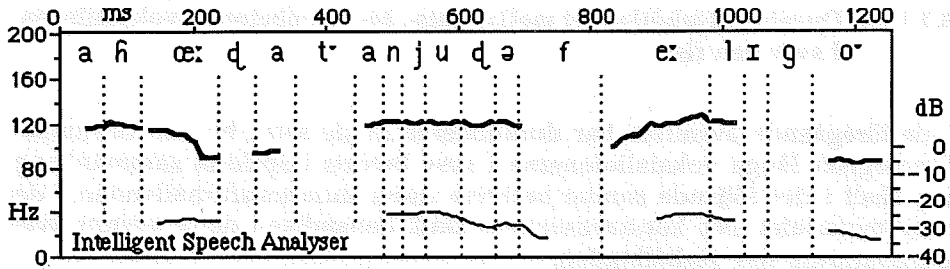
Hos alla fyra svsv talare är durationsmönstret enhetligt: durationen hos obetonade korta allofoner är i genomsnitt 50 - 80 ms, hos bibetonade halvlånga allofoner 80 - 125 ms och hos satsbetonade långa allofoner 135 - 200 ms. Detta innebär att durationen hos en obetonad allofon är ca 35 - 50 % av samma ljuds duration i satsbetonad ställning. Det bör understrykas att detta inte bara gäller lexikaliserade fraser som 'spelar puka, heter Helge, åker ut, skriva under, Visby hamn, Vita huset' osv., utan är ett generellt mönster. Detta durationsmönster i svsv exemplifieras i Fig. 55a-c. Durationsmönstret i fisv i samma satser visas i Fig. 56a-c.



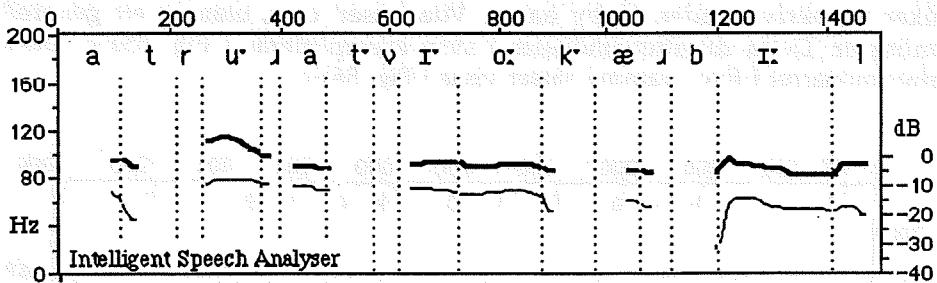
FIGUR 55a Durationsmönstret i 'Jag tror att vi åker bil', svsv talare 1. Endast den satsbetonade vokalen i |bil| behåller sin kvantitet.



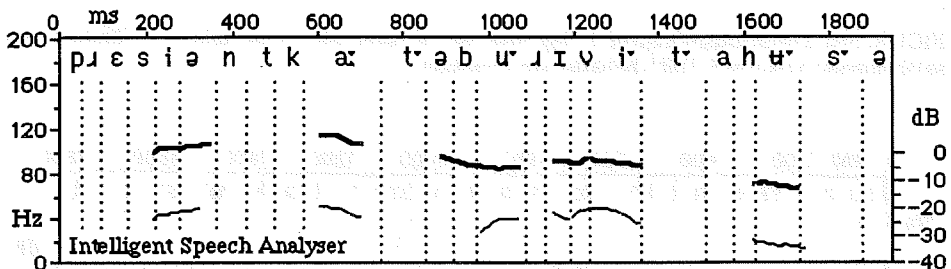
FIGUR 55b Durationsmönstret i 'President Carter bor i Vita huset', svsv talare 3. Kvantitet behålls i den satsbetonade stavelsen |Car-| och i den huvudbetonade stavelsen |hus-|, medan den obetonade stavelsen |bor| realiseras som kort.



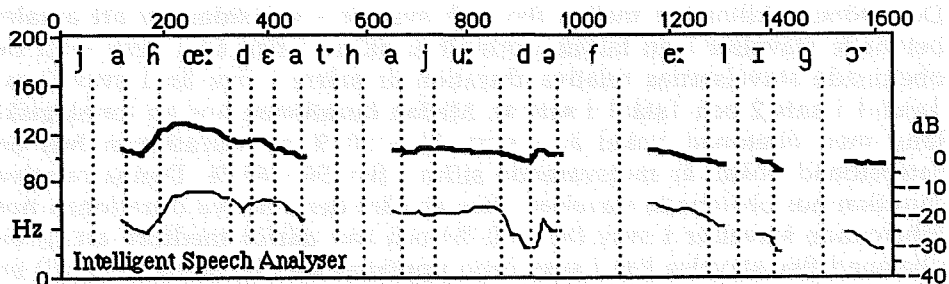
FIGUR 55c Durationsmönstret i 'Jag hörde att han gjorde fel i går', svsv talare 1. Kvantitet behålls i |hör-| och |fel|, medan det obetonade |gjorde| realiseras som kort. |går| behåller på grund av sin frasinfinala position sin kvantitet, men är trots detta mer eller mindre obetonat.



FIGUR 56a Durationsmönstret i 'Jag tror att vi åker bil', fisv talare 3. Satsbetonad |bill| är längst, men även |tror| och |åker| har behållit sin kvantitet.



FIGUR 56b Durationsmönstret i 'President Carter bor i Vita huset', fisv talare 4. Kvantitet behålls i det satsbetonade |Car-|, men delvis även i |bor|, |vit-| och |hus-|. Detta för fisv typiska durationsmönstret gör att den satsbetonade stavelsen skiljer sig mindre från de övriga stavelserna än i svsv. Noterbart är också att |Vita huset| uttalas av denne talare med huvudbetoning på |vi-|, inte på |hus-|. Detta från svsv prosodiska mönster avvikande uttal påträffas inte så sällan i fisv (om samma sak se Fig. 56a |åker bil|).



FIGUR 56c Durationsmönstret i 'Jag hörde att han gjorde fel i går', fisv talare 1. Kvantiteten behålls inte bara i de två starkast betonade stavelserna |hör-| och |fel| utan även i |gjør-| som är bibetonad halvlång eller lång i fisv, inte obetonad kort som i svsv.

För att tillförlitligt kunna fastställa och jämföra det generella durationsmönstret i svsv och fisv valde jag ut fem prosodiskt intressanta talsatser ur materialet och mätte stavelsedurationerna i dessa hos samtliga talare. Nedan anges durationerna i svsv och fisv i millisekunder. Procenttalet som står efter durationen anger stavelsens längd i förhållande till satsens huvudbetoning = satsens längsta stavelse.

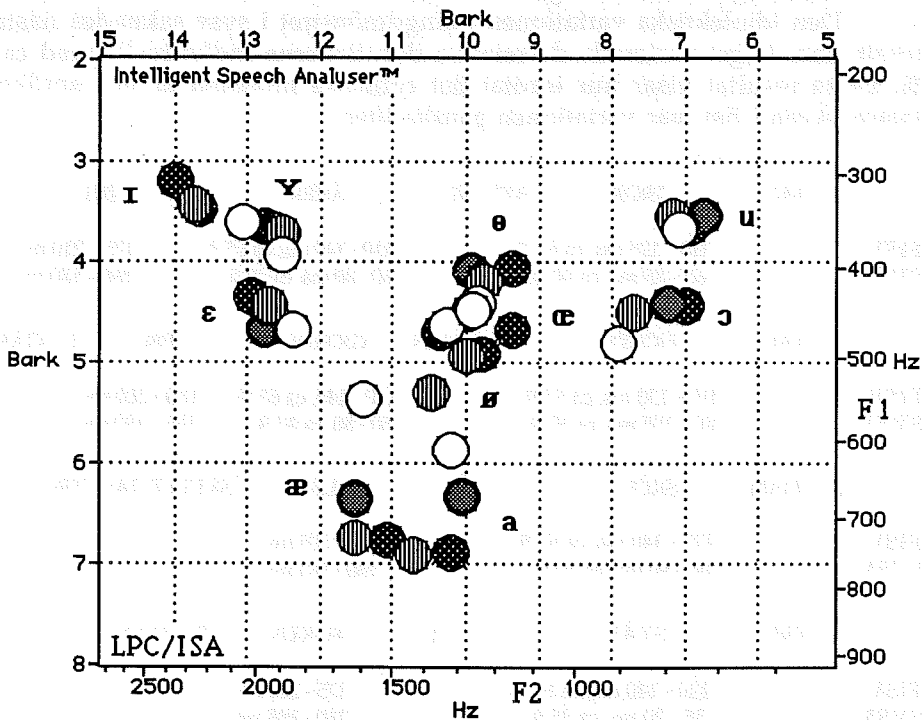
Den idiolektiska variationen i längdmönstret i svsv saknades nästan totalt: som högst varierade de relativa durationerna individuellt med ca 5 %. Detta resultat visar hur inrotat det rytmiska mönstret är hos språkets talare. Även i fisv var variationen ganska liten.

	1. JAG	TROR	ATT VI	ÅKER	BIL.
FISV		110 - 125 ms, ca 65 %		110 - 140 ms, ca 65 %	175 - 210 ms
SVSV		65 - 85 ms, ca 40 %		60 - 80 ms, ca 40 %	160 - 180 ms
	2. JAG	HÖRDE	ATT HAN	GJORDE	FEL I GÅR.
FISV		110 - 130 ms, ca 60 %		120 - 145, ca 65 %	180 - 200 ms
SVSV		80 - 105 ms, ca 50 %		60 - 80, ca 40 %	155 - 180 ms
	3. HAN	SKÖT	PÅ	VALEN	SKULLE JAG TRO.
FISV		125 - 140 ms, ca 65 %		175 - 205 ms	
SVSV		80 - 90 ms, ca 50 %		160 - 185 ms	
	4. DET	STÅR	I	FOKUS,	SA HAN.
FISV		120 - 140 ms, ca 65 %		175 - 205 ms	
SVSV		55 - 70 ms, ca 35 %		150 - 185 ms	
	5. PRES.	CARTER	BOR I	VITA	HUSET.
FISV		180 - 200 ms	100 - 115, 55 %	110 - 135, 60 %	115 - 140, 65 %
SVSV		150 - 170 ms	65 - 75, 40 %	70 - 90, 45 %	120 - 140, 75 %

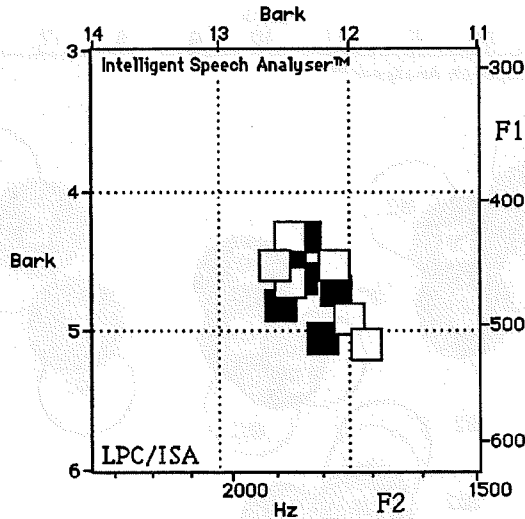
Den största skillnaden mellan *fisv* och *svsv* är - vid sidan av att antalet betonade stavelser i en talsats normalt är större i *fisv* än i *svsv* - att de obetonade stavelsernas relativa duration är större i *fisv* än i *svsv* (t.ex. |gjør-| i sats 2 och |står| i sats 4). Medan durationen hos en fonologiskt lång men obetonad vokal är i *svsv* 35 - 50 % av durationen hos en satsbetonad vokal, är motsvarande siffra i *fisv* 50 - 65 %. Denna relativa duration hos obetonade stavelser i *fisv* är nära den relativa durationen hos bibetonade stavelser i *svsv* (60 - 70 %) och kan därför medföra att (i) en obetonad *fisv* stavelse kan i *svsv* öron uppfattas som bibetonad och (ii) en huvudbetonad *fisv* stavelse kan av en *svsv* lyssnare upplevas som bibetonad. Detta i sin tur är antagligen förklaringen till att många *svsv* talare upplever att det krävs mer energi och större koncentration att lyssna på *fisv* än på någon regional variant av *svsv*.

3.1.2 Betonad kort realisation versus betonad lång realisation i *svsv*

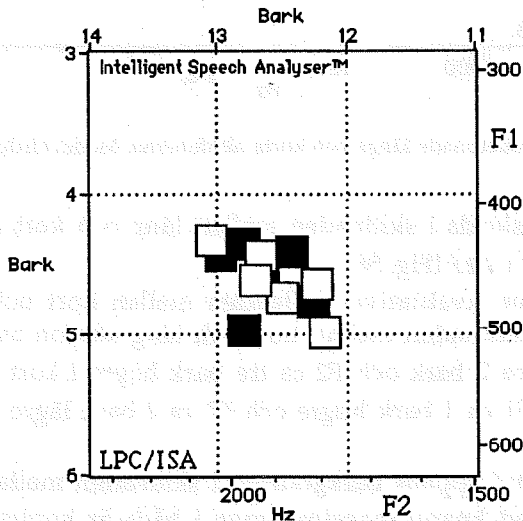
I Fig. 57 visas F1- och F2-värdena i de satsbetonade korta allofonerna hos de *svsv* talarna. I Fig. 58 visas F1- och F2-medelvärdena i de satsbetonade korta och långa allofonerna i *svsv*.



FIGUR 57 De korta satsbetonade allofonerna i *svsv*. Talare 1 = svart boll, 2 = vit, 3 = grå, 4 = grå med vertikala streck i. Varje bolls läge representerar medelvärdet av 5 mätningar (mätögonblicket segmentets mitt). Vad avser de tre mellanvokalerna har varje talare högst F1 i [ø] och lägst i [œ]. [œ] intar en position mellan [ø] och [ø] på F1-skalan. Talare 3:s [œ]-boll döljs bakom talare 2:s [ø] och [œ].



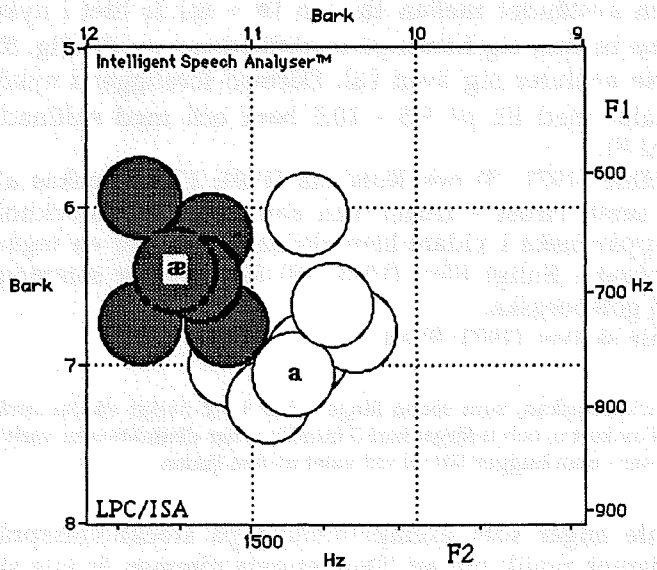
FIGUR 59a Svsv talare 2; F1 och F2 i |vettigt, hellre, elda, Helge, teknisk, egentligen| (svarta F-bollar) och i |tätting, händer, skämta, äktenskapet, rätta, kälkar| (vita F-bollar). Ingen skillnad görs i uttalet mellan grafemen |e| och |ä|.



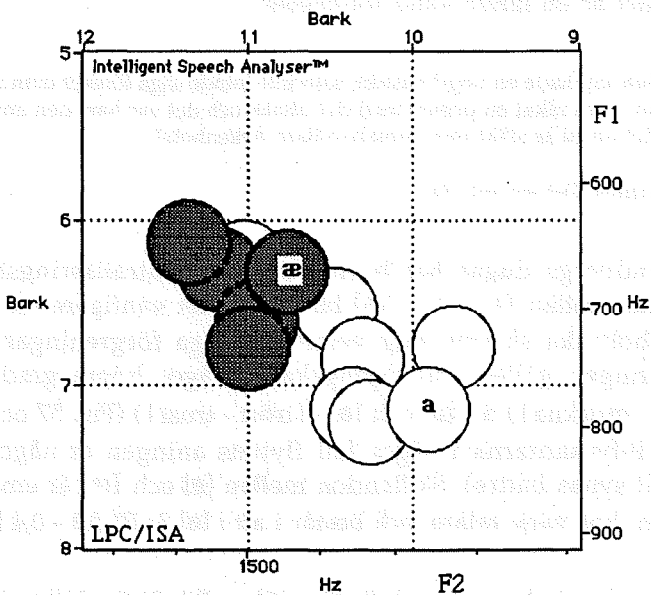
FIGUR 59b Svsv talare 3; F1 och F2 i |vettigt, hellre, elda, Helge, teknisk, egentligen| (svarta F-bollar) och i |tätting, händer, skämta, äktenskapet, rätta, kälkar| (vita F-bollar). Ingen skillnad görs i uttalet mellan grafemen |e| och |ä|.

Nyköpingskt [a] har hög F2, vilket gör att ljudet får en lätt [æ]-klang (Fig. 57 och 60a-b). I mitt material har [a] 250 respektive 280 Hz högre F2 än vad som anges av Malmberg (1959; 49, mellansvenska) och Fant (1973; 87, stockholmska). Detta medför att formantfrekvensskillnaden mellan [a] och [æ] är markant mindre i nyköpingska än i de nämnda källorna. Hos talarna 1 och 4 är frekvensskillnaden beträffande F1 och F2 mellan [a] och [æ] nor-

malt bara 0,7 - 0,9 bark (Fig. 60a-b, Bil. 4), och speciellt talare 4:s [a]-ljud är i många fall så [æ]-aktiga att risk för sammanblandning mellan ljuden föreligger. De högsta påträffade F2-värdena i [a] är 1,5 kHz hos talare 4 och 1,45 kHz hos talare 1.



FIGUR 60a Svsv talare 4; de satsbetonade [a]- och [æ]-ljuden. Skillnaden mellan ljuden är mycket liten främst på grund av [a]:s höga F2.



FIGUR 60b Svsv talare 1; de satsbetonade [a]- och [æ]-ljuden. Skillnaden mellan ljuden är liten främst på grund av [a]:s höga F2.

[ø] uttalas med låg F2 även som kort (Fig. 57 och 58). Den knappt förnimbara skillnad mellan [ø] och [œ] som återfinns i långt uttal försvinner praktiskt taget helt i kort uttal genom att [ø]:s F2 och [œ]:s F1 är lägre i kort än i långt uttal.

Även avståndet mellan [ø] och [ø - œ] är litet i nyköpingska och skillnaderna baserar sig främst på modifikationer av F1 (Fig. 57 och 58). Till denna serie ansluter sig även [a]. Därmed föreligger i nyköpingska fyra korta vokaler med F2 på 9,5 - 10,5 bark och med skillnaderna primärt baserade på F1.

I Ståhle (1971; 3) och Kotsinas (1991; 173) påpekas att |mörkna - murkna| samt |tröst - trust| kan sammanfalla i stockholmska (och i mellan-/uppsvenska i vidare bemärkelse; Ståhle ger en ingående beskrivning av frågan). Enligt Elert (1995; 48) förekommer sammanfall av dessa ljud även i göteborgska.

Ståhle skriver (1971; 9) att

I stockholmskan, som sedan länge också i för övrigt vårdat språk haft ö-haltigt uttal av kort u, och u-färgat kort ö framför r, har distinktionen varit särskilt svår att lära sig - man hugger lätt fel vid valet mellan ljuden.

Ståhle anger som exempelmening på stockholmsspråkets särdrag hotellportierens replik om att 'Dom största römnen är inte så föktiga som dom små'.

Redan i Strindbergs 'Spöksonaten' (1907) uppmärksammas frågan i ett replikskifte mellan en äldre man och en student i inledningsscenen, så sammanfallet är en länge känd företeelse:

Gubben: Jag hade en ungdomsvän, som inte kunde säga fönster utan alltid sa funster - jag har bara råkat en person med det uttalet och det var han; den andra är ni - är det möjligt att ni är släkt med grosshandlare Arkenholz?

Studenten: Det var min far.

Sedan Strindbergs dagar har bortfallet eller neutraliseringstendensen av skillnaderna mellan [ø - ø - œ] blivit mycket vanligare - i varje fall har den arkenholziska släkten mig veterligen inga förgreningar i Nyköping. Neutraliseringen gäller i nyköpingskan i något högre grad [œ] och [ø] (|mörkna - murkna|) än [ø] och [ø] (|tröst - trust|) (Fig. 57 och 62a-d, i Fig. 62a-d har F-fyrkanterna i några fall flyttats aningen åt något håll för att ljuden skall synas bättre). Skillnaden mellan [ø] och [œ] är emellertid också mycket liten hos varje talare, och består i att i [ø] är F1 0,1 - 0,4 bark högre än i [œ].

Hos två av talarna (2 och 3; Fig. 62b-c, Bil. 3) är skillnaden mellan [œ - ø] och [ø] tydligt mindre än 1 bark. Talare 2 uttalar [ø], [œ] och [ø]

närmast identiskt. Sammanfallet av skillnaderna betingas hos honom av ett ömsesidigt närmande av [ʃ - œ] och [ø] till varandra snarare än att ettdera ljudet närmar sig det andra.

Även hos talarna 1 (Fig. 62a) och 4 (Fig. 62d) påträffas i materialet 1 - 2 fall där [ø] sammanfaller med [œ - ø]. Detta sker före /r/ och /l/ (|kullar, kurrar| och |full, föll|).

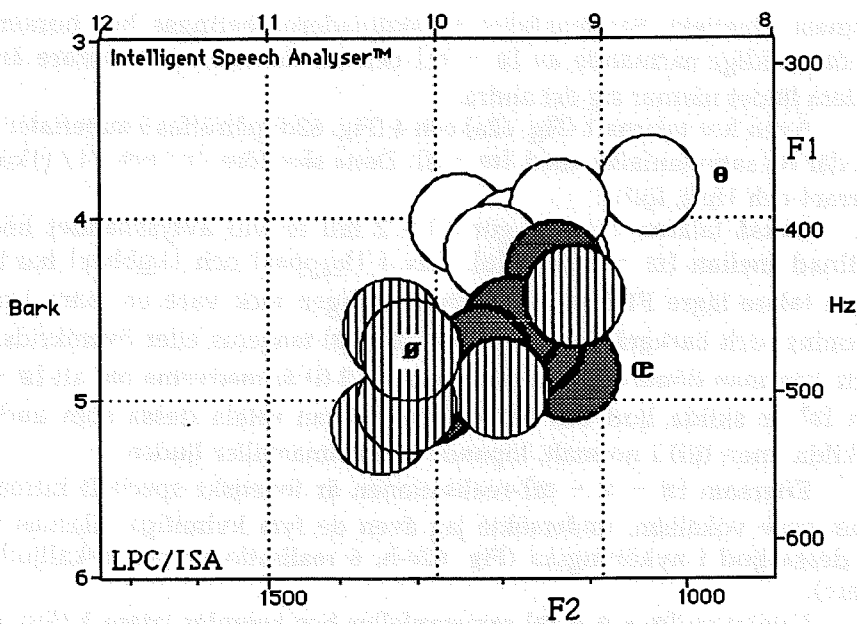
Också talarna 2 och 3 gör i 1 - 2 fall en vid avlyssnandet hörbar skillnad mellan [œ - ø] och [ø]. T.ex. i |kuppar| och |kubbar| har båda dessa talare lägre F1 i [ø] än normalt troligen tack vare en extra kraftig betoning, och barkgränsen gentemot [œ - ø] tangeras eller överskrids. Av detta kan man döma att även talarna 2 och 3 (i) är medvetna om att [ʃ - œ] och [ø] är skilda ljud och (ii) vid behov kan uttala dessa som auditivt åtskilda, men (iii) i normalt, löpande tal sammanfaller ljuden.

Eftersom [ʃ - ø - œ]-realisationen är fonetiskt speciellt intressant inom svsv vokalism, undersökte jag även de fyra kvinnliga talarnas uttal av dessa ljud i nyköpingska (Fig. 62e-h, 6 realisationer per vokalljud per talare).

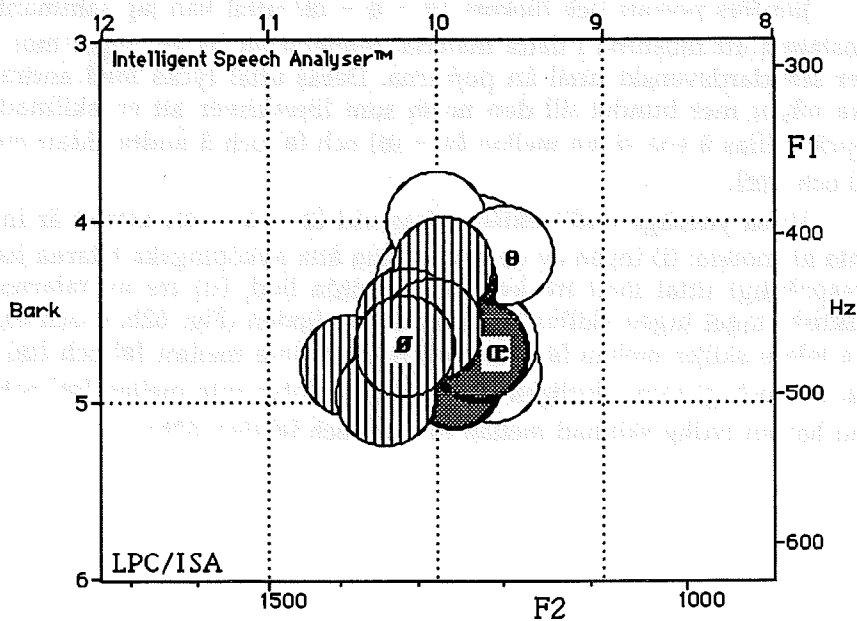
Uttalet av [ʃ - ø - œ] sammanfaller hos kvinnlig talare 1 (Fig. 62e). Skillnaden mellan [ø] och [ø] är tämligen liten även hos kvinnlig talare 3. Kvinnlig talare 2 gör en vid avlyssnandet hörbar skillnad mellan [ʃ - œ] och [ø], medan kvinnlig talare 4 inte skiljer mellan [œ] och [ø], men har en tydlig skillnad mellan [ø] och [ø].

Jämförs pojkars och flickors [ʃ - ø - œ]-uttal kan jag sammantaget konstatera att flickorna i detta material tenderar att ha ett något mer riks- eller standardsvenskt uttal än pojkarna. Deras uttal tycks med andra ord vara något mer bundet till den norm som föreskriver att en skillnad bör upprätthållas å ena sidan mellan [ʃ - œ] och [ø] och å andra sidan mellan [ø] och [œ].

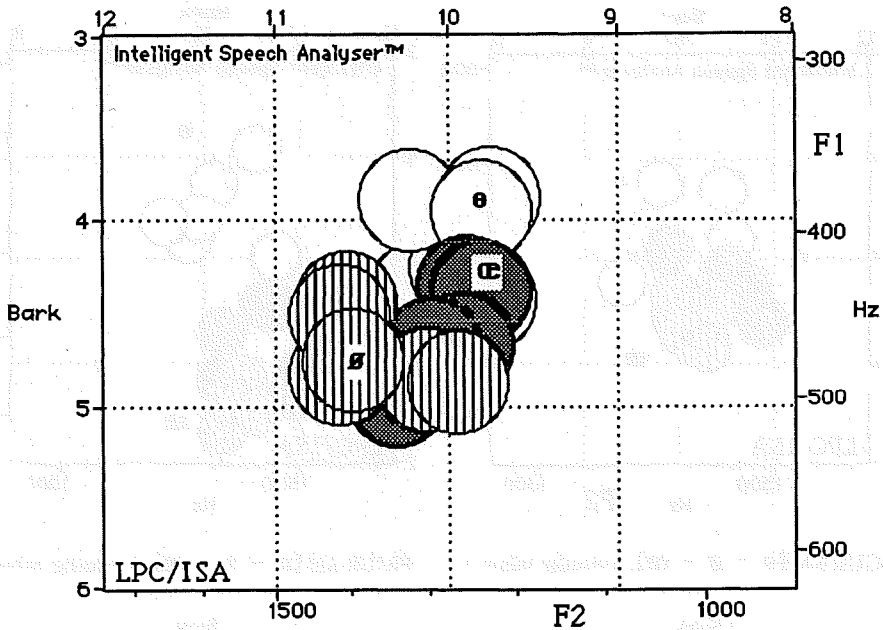
Vissa ytterligare idiolektiska drag vid [ʃ - ø - œ]-uttalet är intressanta att notera: (i) ingen av de undersökta åtta nyköpingska talarna har ett riksspråkligt uttal med tre kvalitativt skilda ljud, (ii) tre av talarna gör praktiskt taget ingen skillnad mellan de tre ljuden (Fig. 62b, c och e), (iii) fyra talare skiljer mellan [ʃ - œ] och [ø] men inte mellan [ø] och [œ] (Fig. 62a, d, f och g) samt slutligen (iv) en talare skiljer inte mellan [œ] och [ø], men har en tydlig skillnad mellan [ø - œ] och [ø] (Fig. 62h).



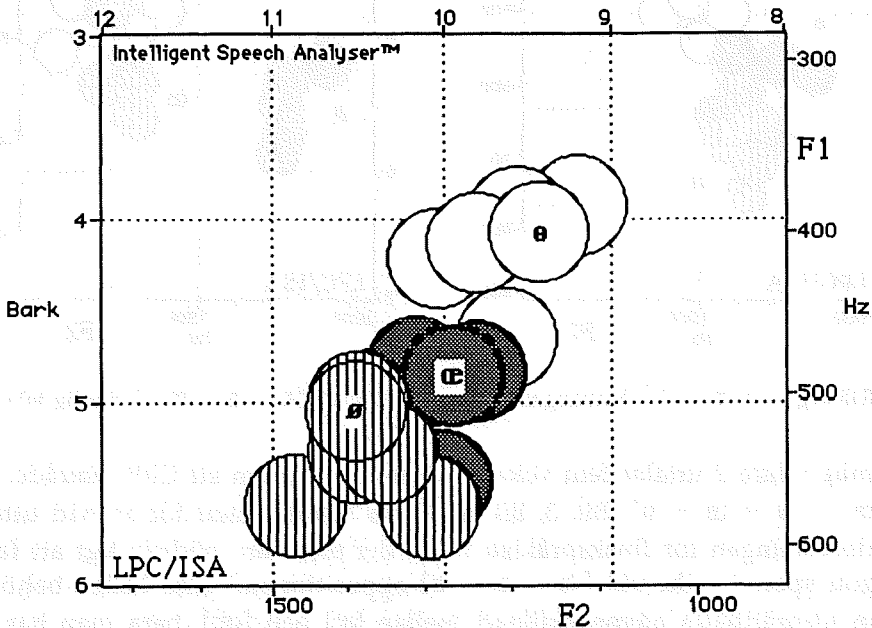
FIGUR 62a Svsv talare 1; [θ - ʃ - œ]. Praktiskt taget ingen skillnad görs mellan [ʃ - œ]. [θ] uttalas med en liten men i några fall vid avlyssnandet hörbar skillnad gentemot [ʃ - œ].



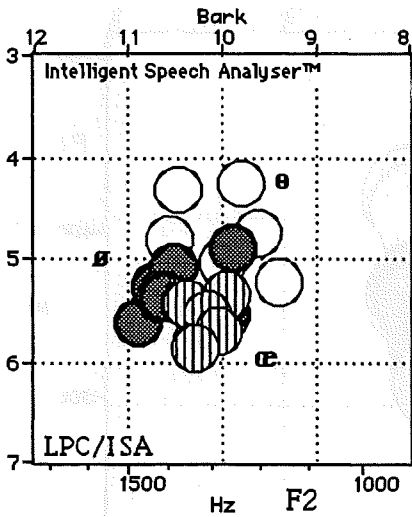
FIGUR 62b Svsv talare 2; [θ - ʃ - œ]. Ingen skillnad görs mellan [ʃ - œ]. [θ] uttalas närmast identiskt med [ʃ - œ].



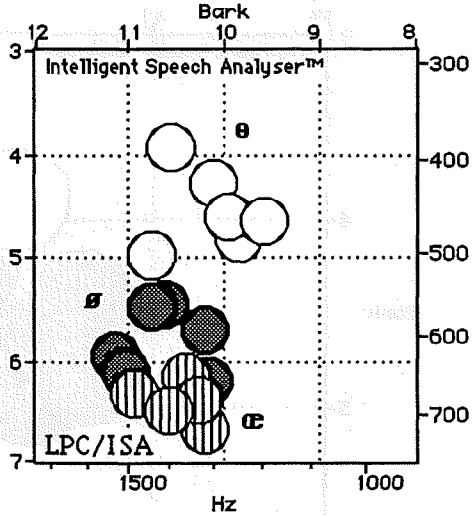
FIGUR 62c Svsv talare 3; [θ - ʃ - œ]. Praktiskt taget ingen skillnad görs mellan [ʃ] och [œ]. [θ] uttalas med ingen eller med mycket liten skillnad gentemot [ʃ - œ].



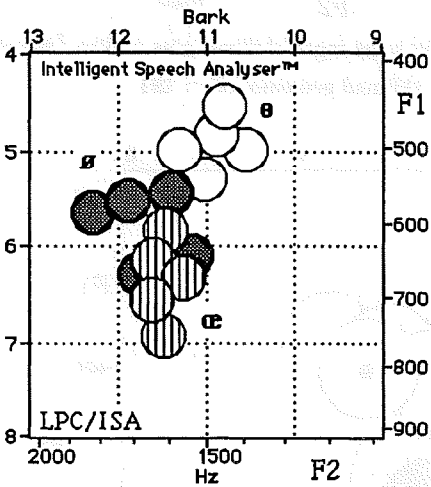
FIGUR 62d Svsv talare 4; [θ - ʃ - œ]. Mycket liten eller ingen skillnad görs mellan [ʃ] och [œ]. [θ] uttalas i regel med en liten men vid avlyssnandet hörbar skillnad gentemot [ʃ - œ].



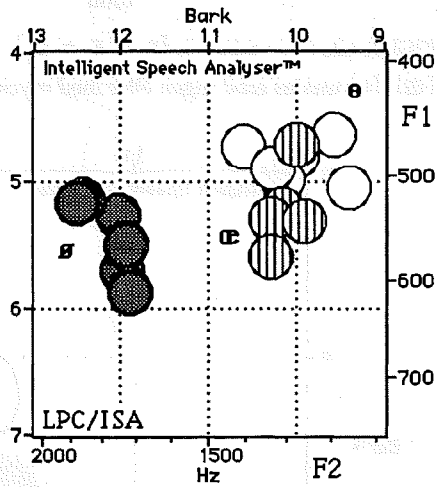
FIGUR 62e [θ - ʃ - æ], kvinnlig talare 1.



FIGUR 62f [θ - ʃ - æ], kvinnlig talare 2.



FIGUR 62g [θ - ʃ - æ], kvinnlig talare 3.



FIGUR 62h [θ - ʃ - æ], kvinnlig talare 4.

Manlig talare 2 uttalar fem vokaler så gott som inom ett CBW-område: [ʃ - æ: - ʃ - æ - θ] (Bil. 3, Bil. 4). Detta resultat talar för att vid uttalsundervisningen för finskspråkiga torde det inte vara nödvändigt att fästa någon speciell vikt vid [æ - ʃ - θ]-oppositionen.⁷⁶ Inte heller behöver man upprätthålla någon skillnad mellan [ʃ:] och [æ:], bara man har ett uttal med låg F2 i [ʃ:]. Eftersom denna skillnad dock är markant större i de

⁷⁶ Attityderna hos gemene man kan emellertid vara negativa till sammanfall av 'tröst - trust'. Detta uttal upplevs av vissa åhörare - som Stähle (1971; 1) påpekar - som 'vulgärt eller obildat'.

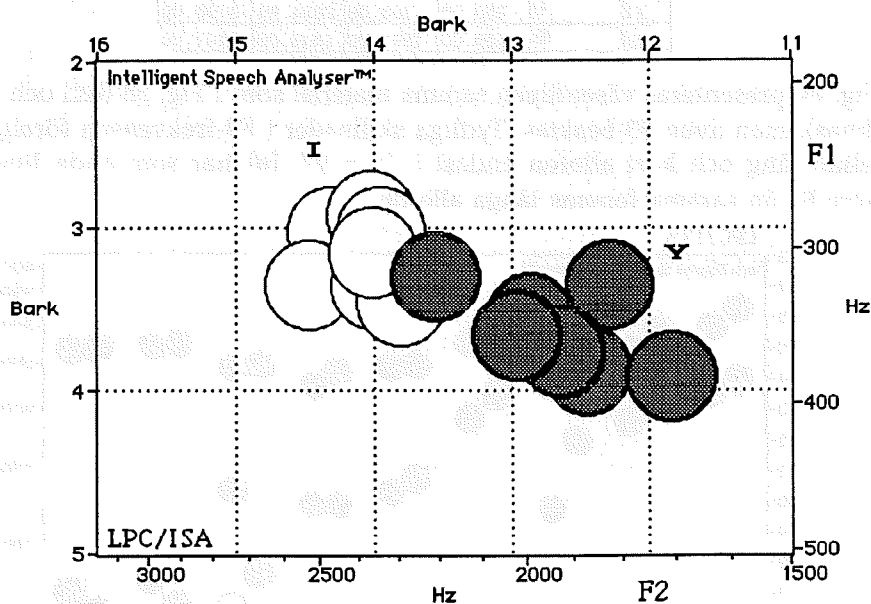
flesta andra varieteter än nyköpingska, är inläringen kanhända motive-rad.

[ɔ] hålls på tydligt avstånd från [ø - œ - ɵ] hos alla talare (Fig. 57). En klar skillnad finns hos alla fyra talare också mellan [u] och [ø] (I bonden - bunden I), en opposition som rapporterats sammanfalla i vissa sydsvenska dialekter (Hansson 1969; 27).

En enligt barkmåttsteorin förnimbar skillnad mellan [I] och [Y] åstadkommes med hjälp av frekvenserna för de två lägsta formanterna (Fig. 57 och 63), vilket inte är fallet vid långt uttal i mitt material och vare sig vid långt eller kort uttal i Fants data (1969; 96).

Alla korta allofoner förflyttas i riktning mot neutralvokalens F1- och F2-värden jämfört med motsvarande långa allofoner (Fig. 58, det enda undantaget utgörs av [a]:s värde för F1). Den kvalitativa allofoniska variationen är dock inte lika kraftig i nyköpingska som t.ex. i tyskan⁷⁷, även om tyskan som svenskan självfallet inom sig uppvisar en stor dialektal variation i detta avseende.

De korta allofonerna är inte på långt när så dynamiska som de långa: för ingen kort allofon överskreds barkgränsen när formantvärden uppmättes på tre ställen i ljudet.



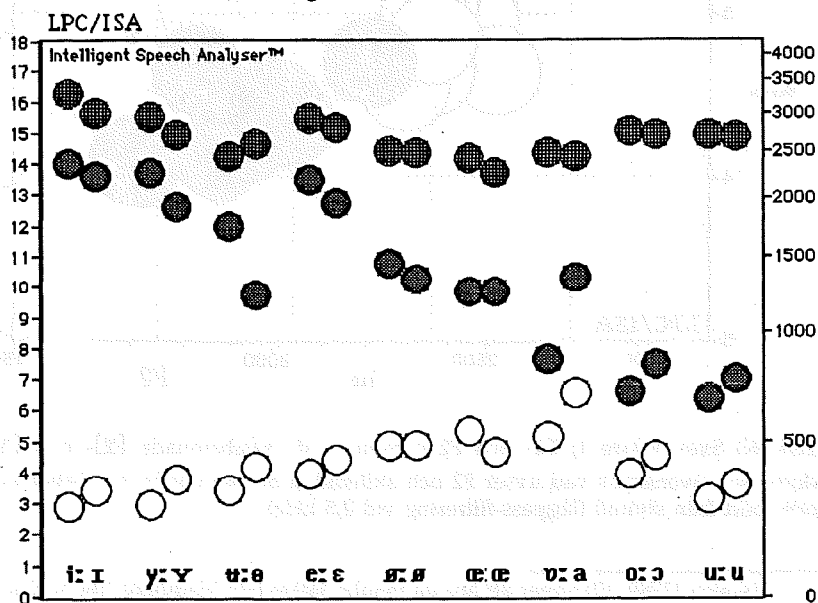
FIGUR 63 Svsv talare 1; F1- och F2-värdena i de satsbetonade [I]- och [Y]-ljuden. Barkgränsen överskrids vad avser F2 och skillnaden mellan ljuden är hörbar även då F3 klippts bort från stimuli (lågpass-filtrering vid 2,5 kHz).

⁷⁷ Iivonen (1989; 12) anger att hos en manlig talare från Hamburg 'the series of /I Y U/ is more open than the series /ɛ: ø: ɔ:/. The series /ɛ œ ɔ/ comes close to /æ:/'.

TABELL 10 F1-F4-formantvärdena i Hz i de svsv långa och korta satsbetonade allofonerna. Medelvärden för svsv talare.

ISA	NAMN	F1	F2	F3	F4
1	i:	275.00	2363.00	3304.00	3807.00
2	y:	285.00	2258.00	2994.00	3593.00
3	e:	385.00	2194.00	2920.00	3310.00
4	ɛ:	328.00	1733.00	2453.00	3310.00
5	ø:	491.00	1439.00	2506.00	3280.00
6	œ:	547.00	1250.00	2411.00	3190.00
7	ɛ:	590.00	1650.00	2711.00	3310.00
8	æ:	628.00	1607.00	2615.00	3340.00
9	ɔ:	523.00	859.00	2480.00	3290.00
10	o:	388.00	711.00	2741.00	3195.00
11	u:	299.00	678.00	2707.00	3205.00
12					
13	I	332.00	2241.00	3000.00	3710.00
14	Y	364.00	1919.00	2697.00	3550.00
15	ɛ	451.00	1945.00	2816.00	3305.00
16	θ	411.00	1223.00	2493.00	3060.00
17	ø	492.00	1332.00	2519.00	3200.00
18	œ	473.00	1260.00	2265.00	3135.00
19	a	701.00	1342.00	2439.00	3120.00
20	ɔ	453.00	834.00	2628.00	3245.00
21	u	350.00	763.00	2634.00	3190.00
22	æ	665.00	1591.00	2618.00	3297.00

I Fig. 64 presenteras väsentligen samma material som i Fig. 58 ([ɛ:] och [æ:] saknas), men även F3 beaktas. Tydliga skillnader i F3-frekvensen föreligger mellan lång och kort allofon endast i /i - y/. [θ] har som enda ljud en högre F3 än samma fonems långa allofon.



FIGUR 64 De svsv långa och korta vokalallofonerna. Medelvärden för fyra talare.

TABELL 11 Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de korta allofonerna i svsv. Därtill anges på de tre nedersta raderna skillnaden i bark mellan den korta och den långa allofonen av den ifrågasvarande formanten (+ innebär högre F_n hos kort allofon, - innebär lägre F_n hos kort allofon).

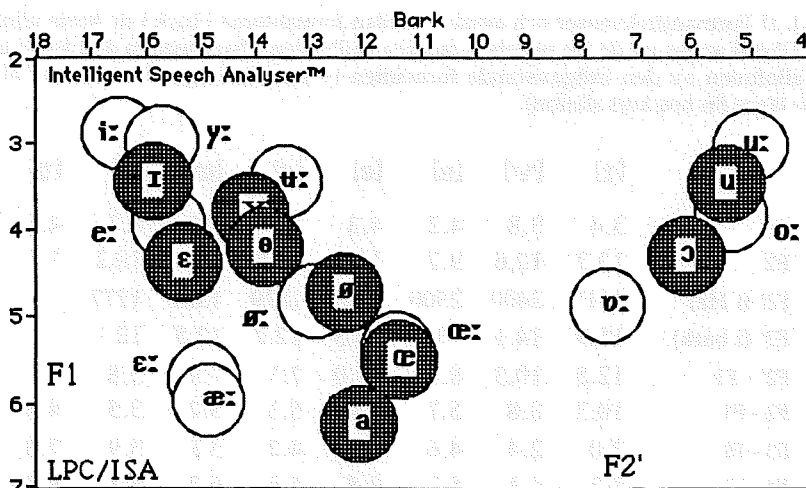
	[ɪ]	[ʏ]	[ø]	[ɛ]	[ø]	[œ]	[a]	[ɔ]	[u]
F1	3.4	3.8	4.2	4.3	4.9	4.6	6.7	4.5	3.5
F2	13.7	12.6	9.7	12.7	10.2	9.8	10.2	7.5	6.9
F2' (i Hz)	3117	2400	2300	2882	1829	1884	1777		
F2' (i bark)	15.9	14.1	13.1	15.3	12.2	12.5	12.1		
F2' - F1	12.5	10.3	8.8	11.0	7.3	7.9	5.8		
F2 - F1	10.3	8.8	5.7	8.4	5.3	5.2	3.5	4.0	4.3
F3 - F2	2.0	2.4	4.6	2.4	4.2	3.8	3.9	7.3	8.2
F4 - F2	3.3	4.1	5.7	3.5	5.9	6.2	5.8	8.7	9.4
F4 - F3	1.3	1.7	1.1	1.1	1.7	2.4	1.9	1.4	1.2
V/V: F1	+0.5	+0.8	+0.9	+0.3	0	-0.7	+1.5	+0.6	+0.5
V/V: F2	-0.3	-1.1	-2.3	+1.1	-0.6	0	+2.7	+0.8	+0.4
V/V: F3	-0.7	-0.6	+0.4	+0.1	0	+0.3	-0.1	-0.3	-0.1

Mätt i bark föreligger den kraftigaste allofoniska variationen i [ɔ - a], där den sammanräknade F1-F2-differensen är 4,2 bark (Tab. 11). För F2 i [ɔ - a] påträffas den största enskilda formantvariationen i hela systemet: 2,7 bark.

I [ɔ - ø] är den sammanräknade kvalitativa F1-F2-differensen 3,2 bark.

Lindbloms (1963; 1776) påpekande om att det framför allt är F2 som svarar för den kvalitativa variationen mellan en kort och en lång allofon av ett vokalfonem i svsv finner stöd i materialet: bara [i:] och [œ:] utgör undantag från detta. I [i:] är det tydligare än i någon annan vokal F3 som påverkas när kort uttal jämförs med samma ljuds långa uttal (sjunker med 0,7 bark).

Två större skillnader uppstår i en presentation där F2' beaktas (Fig. 65) jämfört med en F1-F2-presentation: (i) [ʏ] och i något mindre grad [ɪ] centraliseras ytterligare i förhållande till sina långa allofoner. Lax-tense-distinktionen förmedlas i dessa således även av F3 och F4. Avståndet mellan F4 och F3 är i de främre svsv vokalerna även vid kort realisation mindre än avståndet mellan F3 och F2. (ii) Skillnaden mellan [ʏ] och [ø] är knappt hörbar. Även om skillnaden mellan [ʏ] och [ø] de facto i vissa uttal kan vara ganska liten, anser jag att F2'-formeln generellt ger för hög F2' för [ø].



FIGUR 65 De svsv vokallallofonerna; medelvärden för fyra talare. F1-F2'-karta.

3.1.3 Obetonat uttal av lexikalt betonbara korta allofoner i svsv

I Fig. 66a-b visas F1- och F2-värdena för lexikalt betonbara men fonetiskt obetonade korta vokallallofoner hos svsv talarna 1 och 3. Dessa två talares mönster för kvalitetsreduktion vid obetoning är representativ för nyköpingsgruppen. Formantvärdena har uppmätts från fonetiskt obetonade vokalljud, vilkas duration är 40 - 70 ms. 23 ms:s LPC-tidsfönster användes vid analysen.

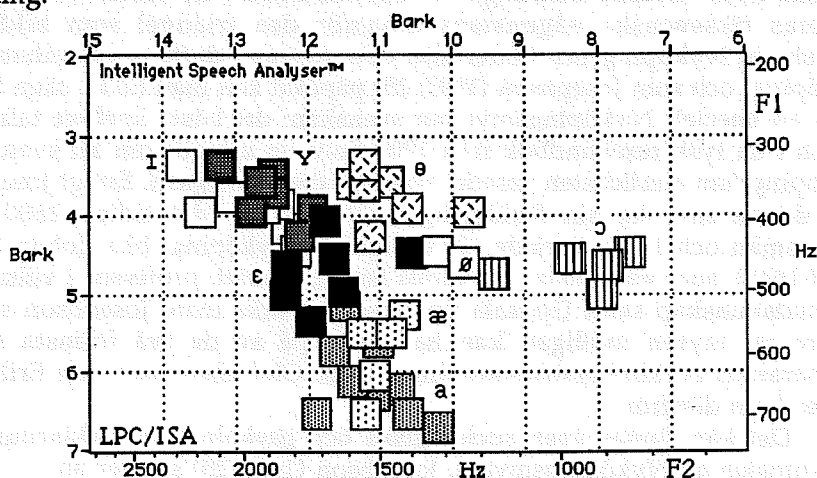
Analyserna visar att ingen F1-F2-skillnad görs mellan [I] och [Y] i obetonad position. Även F3 är i dessa ljud närmast identisk. Vid segmenttellt avlyssnande är det i flertalet av uttalen omöjligt att höra vilket av vokalfonemen som avses. Talarna åtskiljer inte heller [a] från [æ] vid obetoning. [a]:s F2 är 1 - 1,5 bark högre i obetonad än i betonad ställning. [θ]:s F2 är vid obetoning ca 2 bark högre än vid betoning och ljudet är en tydlig främre vokal, inte en mellanvokal som i betonad position. Detta innebär att |skulle, kulle, burk| etc. uttalas i nyköpingska i obetonad position [skθlə], [kθlə], [bθrk], inte [skølə], [kølə] och [børk] som man kanske kunde vänta sig. Likaså uttalas |tussa ihop, tutta på| etc. av nyköpingsstalarna [tʊsaihu:p], [tʊtapo:] etc., inte [təsaihu:p] och [tətapo:] som anges av Hedelin (1997).

Lindgren et al. (1987) undersökte vokalformanterna i spontant tal och upplästa ord i svsv för att belysa invariansproblemet. Deras analys (1987; 326ff, Fig. 1 på s. 326) visar bl.a. att 'ett givet värde, t.ex. F1 vid ca 4 bark och F2 vid ca 12 bark, tillhör mängderna /i/, /y/, /e/ och /ʊ/'.⁷⁸ Författarna konstaterar vidare att 'om man lyssnar till dessa vokaler utseg-

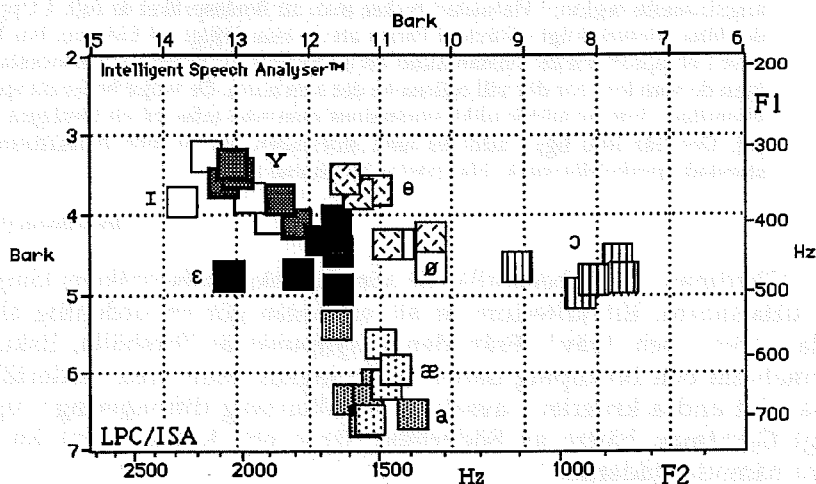
⁷⁸ I artikeln anges inte huruvida de analyserade ljuden blev betonade eller inte, men eftersom så många ljud sammanföll är det sannolikt att det är fråga om obetonade eller bibetonade ljud. Om obetonat uttal i svsv se också Nord (1987).

menterade ur sitt sammanhang låter de ofta mycket lika trots att de representerar olika vokalfonem'. Sammanfallet mellan olika vokalfonem sker i mitt material i något mindre utsträckning än i Lindgren et al. (1987), men i många fall hade också jag problem med att avgöra vid segmentellt avlyssnande vilket fonem ljudet ifråga tillhör. Detta gällde främst obetonat uttal, men i viss mån även bibetonat uttal.

I övrigt kan man konstatera att formantvariationen är mycket större och sammanfall av oppositioner avsevärt vanligare vid obetoning än vid betoning.



FIGUR 66a Svsv talare 1; lexikalt betonbart men fonetiskt obetonat [I] (vita F-fyrkanter), [Y] (gråa F-fyrk.), [ε] (svarta F-fyrk.), [æ] (vita prickiga F-fyrk.), [a] (gråa prickiga F-fyrk.), [θ] (F-fyrk. med streck i), [ø] (vita F-fyrk.) samt [ɔ] (randiga F-fyrk.).



FIGUR 66b Svsv talare 3; lexikalt betonbart men fonetiskt obetonat [I] (vita F-fyrkanter), [Y] (gråa F-fyrk.), [ε] (svarta F-fyrk.), [æ] (vita prickiga F-fyrk.), [a] (gråa prickiga F-fyrk.), [θ] (F-fyrk. med streck i), [ø] (vita F-fyrk.) samt [ɔ] (randiga F-fyrk.).

3.1.4 Nyköpingska rikssvenska?

Efter genomgången av vokaluttalet i nyköpingska vill jag säga några ord om huruvida nyköpingska kan anses vara en god representant för rikssvenskt uttal.

Med rikssvenska, även kallad standardsvenska, avses det uttal av svsv 'som inte har någon mera påtaglig regional färgning och som av språkbrukarna i stort uppfattas som riksgiltigt' (Molde 1971; 17). Rikssvenska talas - brukar man säga - i Södermanland. I de flesta beskrivningar placeras rikssvenska någonstans innanför den triangel som bildas av Eskilstuna, Nyköping och Södertälje. Ofta nämns i detta sammanhang just Nyköping, och som Josephson (1997; 25) påpekat kan man t.o.m. säga att det finns en speciell Nyköpingsmyt om svenskan: det bästa språket talas där. Redan i en tysk resehandbok från 1709 finns en uppgift om att svenskan i Nyköping 'am zierlichsten geredet werden' (talas sirligast). Enligt Josephson kan denna myt ha sin förklaring i att flera av det tidiga 1600-talets ämbetsmän och lärda började sin skolgång i Nyköping, bl.a. Johan Skytte (1577-1645), som var Gustav II Adolfs lärare, riksråd, professor i vältalighet och statskunskap samt Uppsala universitets starke man. Josephson skriver vidare att myten möjligen kan ha spåtts på av de två främsta språknormerarnas Nyköpingshärstamning - både Olof Gjerdman och Erik Wellander kom därifrån.

Det kan finnas även sociologiska och psykologiska förklaringar till uppkomsten av Nyköpingsmyten. Josephson (1997; 25) skriver att

Moderna undersökningar av attityderna till regionala talspråk visar två saker. Vi ogillar talspråket i regioner som har stor politisk och ekonomisk makt - om vi inte själva bor där. Därför är skånska och stockholmska inte populärt på bortaplan i motsats till exempelvis dalmål och gotländska. Vidare ogillar vi talspråket i angränsande region; i Halmstad tycker man att Boråsspråket är fult, i Uppsala att det låter förskräckligt i Gävle, i Farsta att de talar löjligt på Lidingö. Nu kommer talet i ett språkområde nästan alltid att domineras av språket i den största staden. Men de som inte bor där vill ogärna ha det som norm. De väljer hellre ett språk som visserligen inte är alltför olik storstadens men som talas på en tämligen maktlös ort. Den får inte ligga alldeles nära storstaden, för då blir motsättningen till storstadsspråket för stark. Här passar Nyköping bra.

Josephson (1997; 25)

Gjerdman (1927) behandlar de sörmländska stadsspråkens lämplighet som uttalsnorm. Ett kriterium är att varianten gör en ordentlig skillnad mellan |rev| och |räv|. Från denna synpunkt är Torshälla, Eskilstuna, Katrineholm och Nyköping bättre än Strängnäs, Mariefred, Södertälje och Trosa. Det andra kriteriet - avsaknad av eller svag diftongering - uppfylls enligt Gjerdman bättre av Södertälje, Trosa och Katrineholm än av de andra nämnda städerna.

Nyköpingska har i sin vokalism - det har framkommit i denna undersökning - vissa karaktäristika som gör att den i dag kanske inte är den bästa representanten för rikssvenska. Bland sådana drag finns (i) öppet ö-ljud i alla ställningar hos flertalet talare, medförande en liten eller ingen

skillnad mellan vokalljuden i |höta - höra|, (ii) relativt öppet uttal av ä-grafemet, medförande en mycket tydlig (för tydlig?) skillnad mellan vokalljuden i |vev - väv|, (iii) liten eller ingen skillnad mellan vokalljuden i |trust - tröst, murkna - mörkna| hos flertalet talare samt (iv) kraftig diftongering av satsbetonade [e:], [o:] och i många fall av även [ɛ:].

Eftersom diftongeringen lär vara svagare i västra än i södra Södermanland (Gjerdman 1927), talas rikssvenska kanske snarare - som Josephson (1997; 25) föreslagit - i Katrineholm än i Nyköping?

3.2 Finlandssvenskt uttal kontra sverigesvenskt uttal

3.2.1 Betonad lång realisation

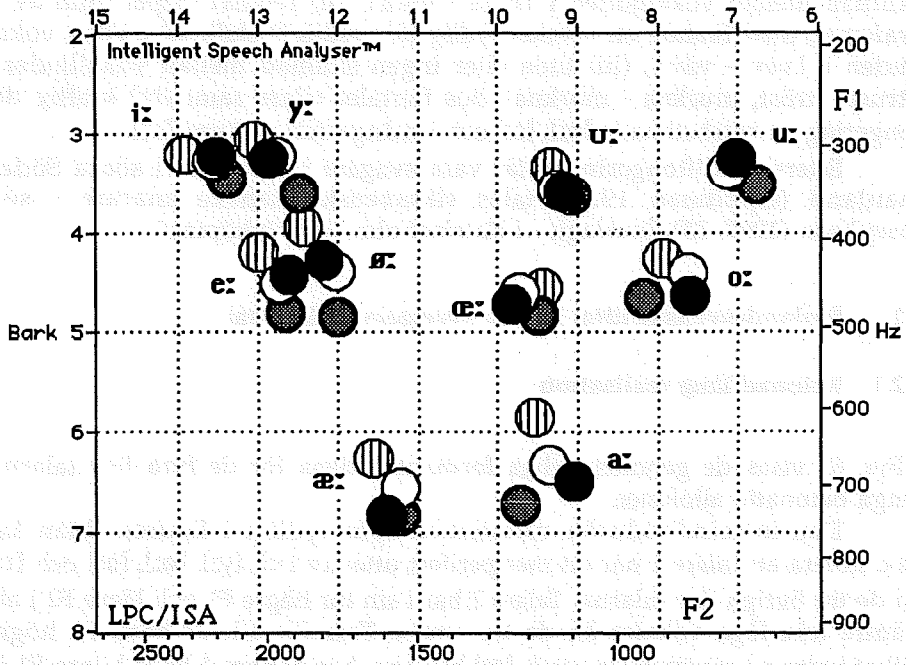
I Fig. 67 visas de genomsnittliga formantvärdena för de fyra fisv talarnas långa betonade allofoner.

Den interindividuella variationen syns tydligt i figuren. Man kan t.ex. notera att talare 1 har ett mer perifert uttal av [i:], [y:], [ø:], [o:] och [u:] än de tre övriga fisv talarna. Talare 2 har i sin tur högre F1 och lägre F2 i alla främre icke-låga vokaler än de tre andra. Framför allt är hans F1 högre, vilket tyder på ett öppnare uttal. [ø:] har t.ex. hos honom 1 bark högre F1 än hos talare 1 (488 respektive 388 Hz). Vidare är uttalet av [y:] hos talare 2 i ljuset av F1- och F2-värdena så gott som identiskt med talare 1:s [ø:]. Trots detta föreligger oftast ingen risk för förväxling av ljuden: som vi kan se har talare 2 även sänkt [i:, e:, ø:] i förhållande till talare 1, och skillnaderna mellan de främre icke-låga vokalerna är sålunda inom båda talarnas individuella vokalsystem liknande både vad avser avstånden mellan ljuden i Hz/bark och mönstret i övrigt. Vid perceptionen är det just detta nät av förhållanden som är det viktiga, aldrig de absoluta frekvensvärdena.

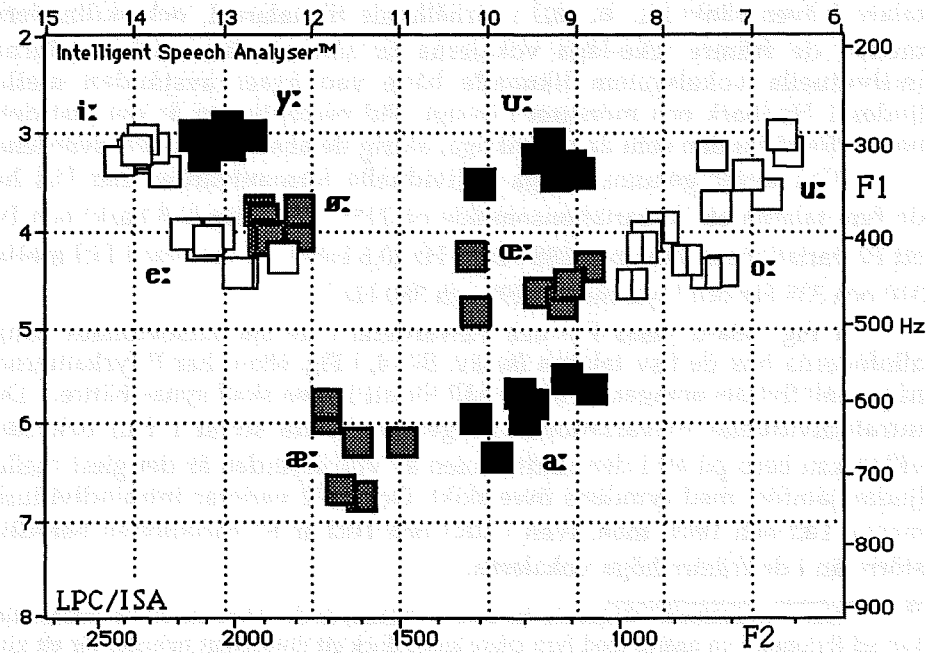
Vad avser genomsnittliga individuella formantvärden har [i:] hos de fyra talarna ett F2-variationsområde på 2155 - 2329 Hz (0,5 bark) och [y:] ett F2-variationsområde på 1888 - 2051 Hz (0,6 bark). F1 varierar i [i:] mellan 310 och 335 Hz och i [y:] mellan 295 och 350 Hz.⁷⁹

I Fig. 68a-d visas F1- och F2-värdena i de sju satsbetonade långa allofonerna hos de fisv talarna (se äv. Bil. 4, i Fig. 68a-d har F-fyrkanterna i några fall flyttats aningen åt något håll för att ljuden skall synas bättre.). Den intraindividuell F1-variationen är genomgående störst i [a:] och [æ:], vilket kan bero på att i den undre delen av vokalyrmden är det glest mellan ljuden jämfört med rymdens övre skikt. Också F2 varierar intraindividuell mest i [a:] och [æ:], men även i [œ:] och [u:] är F2-variationen betydligt större än i de främre höga vokalerna.

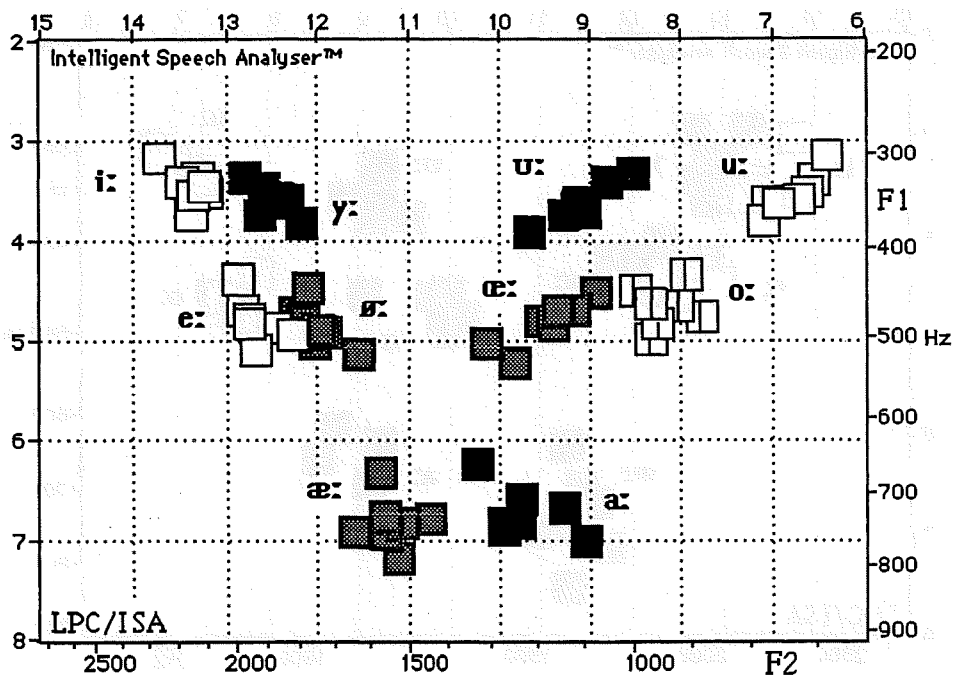
⁷⁹ När formantmedelvärden för en variant räknas, är det klart att viktig information kan gå förlorad. I en analys med fyra talare anses dock ett tillförlitligt mönster för ett givet språks uttal träda fram. Kraftiga individuella avvikelser, om dylika påträffas, bör självfallet beaktas vid analys.



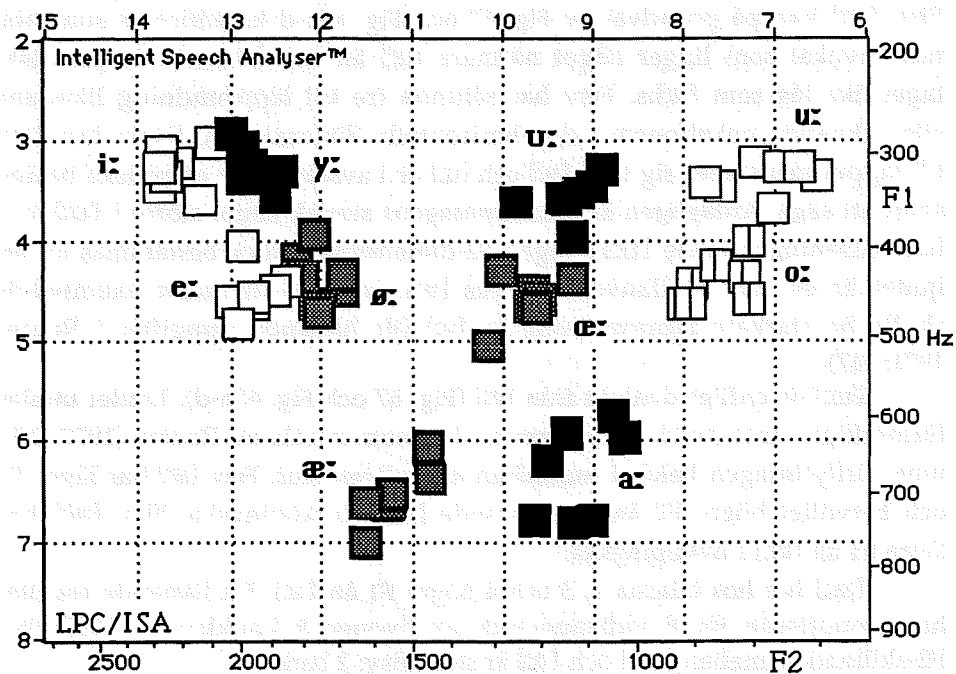
FIGUR 67 De långa satsbetonade allofönerna i fisv; fyra talare. Varje bolls läge representerar genomsnittet av 7 mätningar. Talare 1 = vit boll med vertikala streck i, talare 2 = grå, talare 3 = vit, talare 4 = svart.



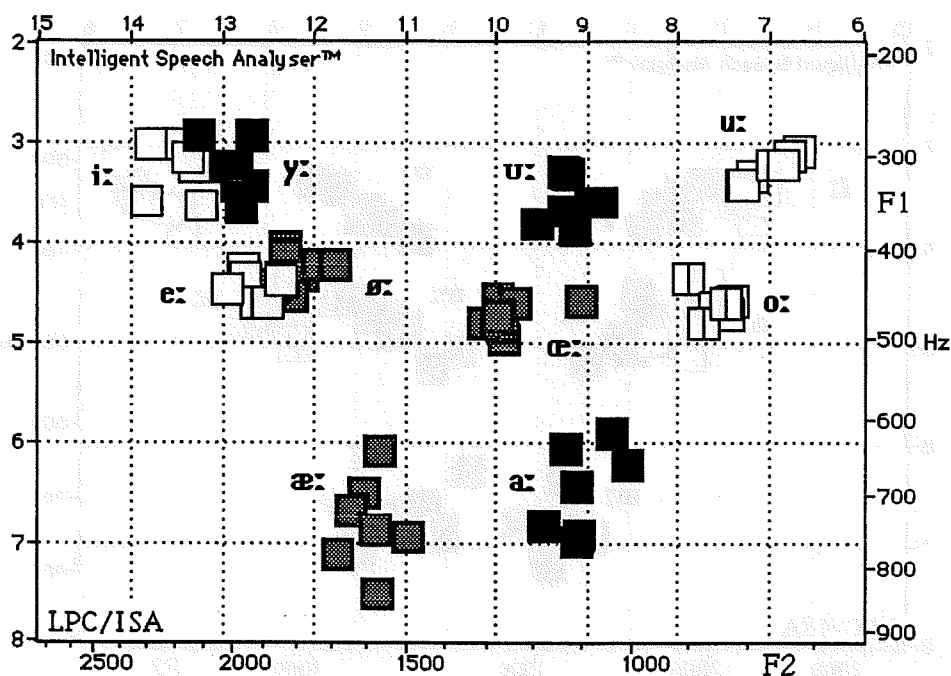
FIGUR 68a Fisv talare 1; F1 och F2 i de satsbetonade långa vokallöfönerna.



FIGUR 68b Fisv talare 2; F1 och F2 i de satsbetonade långa vokalallofonerna.



FIGUR 68c Fisv talare 3; F1 och F2 i de satsbetonade långa vokalallofonerna.



FIGUR 68d Fisv talare 4; F1 och F2 i de satsbetonade långa vokallallofonerna.

Fisv [u:] kan på grundval av Fig. 67 och Fig. 68a-d klassificeras som hög mellanvokal som ligger något närmare [u:] än [y:]. [u:]s F1 är praktiskt taget lika låg som [u:]s. Fisv har sålunda tre till läpprundning likadana eller liknande vokalfonem i den horisontella dimensionen. Exakt hur [u:] till läppputtalet skiljer sig från [y:] och [u:] är i avsaknad av empiriska belägg svårt att säga. Antagligen är munöppningens storlek något större i [u:] än i [u:]. Väsentligen torde [u:]s läge i F2-dimensionen dock bestämmas av att ljudet är en klar mellanvokal, IPA:s [ɯ:], inte av att ljudet exempelvis skulle ha starkare läpprundning än [y:] (jfr liknande uppgifter i Reuter 1971; 247).

[œ:] är tydligt distinkt från [ø:] (Fig. 67 och Fig. 68a-d). Ljudet uttalas förmodligen inte mycket öppnare än [ø:] som påstås av Reuter (1977; 25), men förflyttningen bakåt i munhålan är troligen stor. Fisv [ø:] har lägre F1 och betydligt högre F2 än motsvarande ljud i nyköpingska. Fisv [œ:] har lägre F1 än [œ:] i nyköpingska.

[æ:] har hos talarna 1, 3 och 4 högre F1 än [a:]. Ett liknande resultat har rapporterats för fi vidkommande av Iivonen & Laukkanen (1993; 38). F2-skillnaden mellan [æ:] och [a:] är stor i fisv: 2 bark.

Ingen skillnad görs i fisv mellan vokalljuden i ord som |vev - väv,

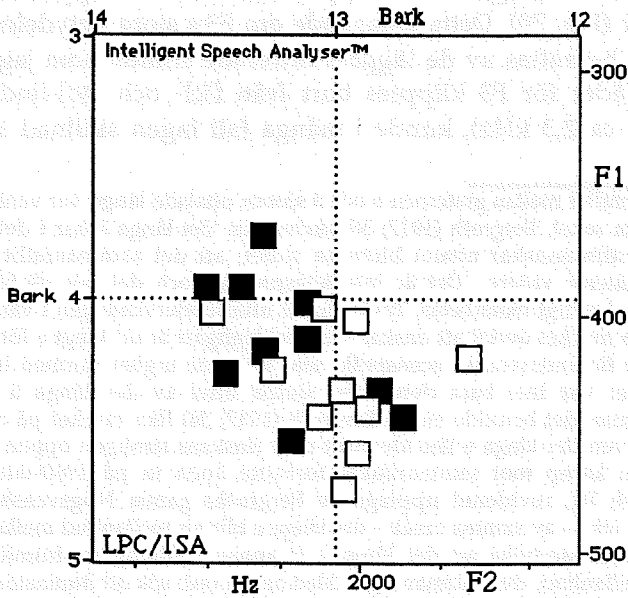
meta - mäta | (Fig. 69a-b).⁸⁰

[y:] ligger mycket nära [i:] vad gäller F1 och F2 (Fig. 67 och 68a-d). [i:]s F3 är ca 500 Hz eller 1,6 bark högre än [y:]s, och formanten kan antas spela en mycket viktig roll vid upprätthållandet av oppositionen mellan dessa vokaler (Fig. 70). Detta antagande om F3:s stora betydelse i [i:] - y:] - oppositionen bekräftas av de lågpas-filtrerade stimuli som jag gjorde med ISA: då området för F3 klipptes bort från [i:]- och [y:]-ljuden (lågpass-filtrering vid ca 2,3 kHz), kunde i många fall ingen skillnad höras mellan ljuden.

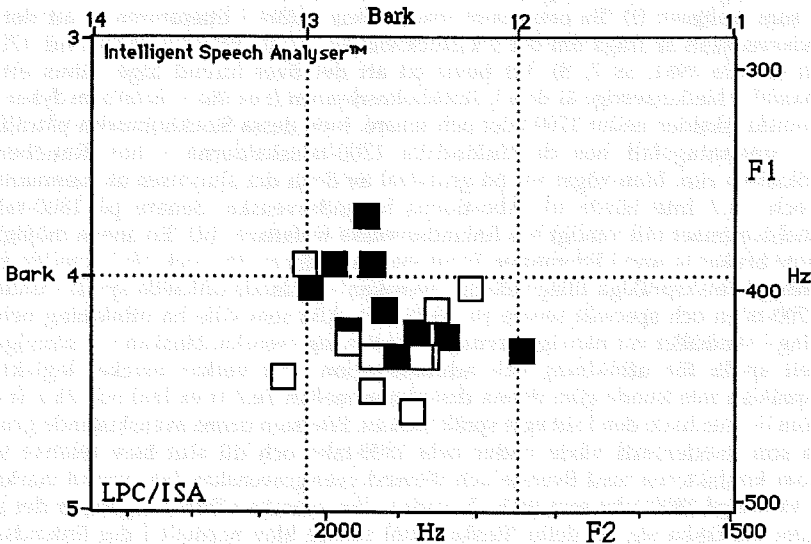
⁸⁰ Sammanfallet mellan grafemen e och ä såsom uttalade långa var vanligt i fisv redan i början av detta sekel. Bergroth (1917; 36) skriver att 'det långa ä har i det sydfinländska (dock ej det östfinländska) uttalet blivit så slutet, att det sammanfallit med långt e'. Bergroth konstaterar vidare: 'Det är inte högspråkligt och det bör därför, särskilt vid undervisningen, kraftigt motarbetas. Tyvärr torde uttalsundervisningen i våra skolor i detta avseende lämna mycket övrigt att önska. Allra beklagligast är att långt e för långt ä inrotat sig också i vårt finlandssvenska scenspråk, som ju borde utgöra normen för vårt bildade språk.' Men det var inte bara detta mer slutna uttal av det långa ä som orsakade sammanfallet, utan det berodde enligt Bergroth (1917; 34) lika mycket på att 'under finsk påverkan blir även det långa e lätt identiskt med finskans tämligen öppna e uti t.ex. *tee*.' Språkvårdarnas kamp mot sammanfallet fortsatte ända in på 1960-talet. Bergroth & Pettersson (1964; 11f, reviderad upplaga av Bergroths gamla Högsvenska) skriver: 'Se likaledes till att icke - av samma orsak - det långa e blir ett mellanljud mellan e och ä. Men sök å andra sidan undvika att det långa ä (i annan ställning än framför r) övergår i nyssnämnda mellanljud, dvs. närmar sig e. Med andra ord: sök att åtminstone i någon mån upprätthålla en skillnad i uttalet mellan |väva| (vadmal) och |veva| (positiv).' Lite över ett decennium senare ger Reuter (1977; 23) upp kampen: 'Det är knappast realistiskt - och inte heller nödvändigt - att i finlandssvenskan återinföra en skillnad i uttalet mellan e och ä.'

Leinonen (1999; 288ff) behandlar orsakerna till sammanfallet av de nämnda ljuden i fisv. Han anger två förklaringar, varav (i) är den hävdfunna och (ii) vad Leinonen själv anser som troligast: (i) 'En orsak som man brukar anföra i litteraturen är att det också i finlandssvenskan är fråga om det s k Stockholms-e - fullt utbildat redan vid 1700-talets början (Ståhle 1981, ss 7, 8). Ett bevis på att det över huvud taget finns ett sådant sammanfall i Mellansverige är de s k Stockholmsrimmen (t ex *äta* - *heta*) som dyker upp hos uppsvenska skalders under 1700-talet och senare. Men dessa Stockholmsrim påträffas dock bara i undantagsfall hos de finländska 1700-talsskalderna - hos Runeberg bara kortvokaliska rim. Man vågar väl på grundval av detta dra slutsatsen att sammanfallet av /e:/ och /ä:/ inte hörde till Åbo-tidens finlandssvenska. Senare på 1800-talet blev Stockholmsrimmet rätt vanligt hos finlandssvenska författare.' (ii) 'En annan möjlighet som man inte brukar ta upp i litteraturen är att sammanfallet av /e:/ och /ä:/ berodde på att en stor mängd finskspråkiga tillägnade sig svenskan - Finlands officiella språk - under 1600- och 1700-talen och speciellt senare på 1800-talet. Alla som ville ha utbildning och en bra ställning i samhället var nämligen tvungna att lära sig svenska. Finskan var nämligen ännu inte ett språk för utbildning och administration. Det verkar mycket logiskt att de finskspråkiga inte kunde göra denna distinktion mellan /e:/ (t ex *len*) och /ä:/ (t ex *län*), eftersom de inte hade den i sitt eget språk finskan. Eftersom denna svensktalande grupp med finska som modersmål växte under hela 1800-talet och till slut blev relativt stor och eftersom kontakterna med Sverige och därmed sverigesvenskan inte var så starka under ryska väldet på 1800-talet som de hade varit under svenska väldet tidigare, är det inte helt uteslutet att tänka sig att detta 'finska' uttal senare blev normalt i det finlandssvenska riksspråket.' De nämnda faktorerna kan också tillsammans ha orsakat sammanfallet: det 'finska' uttalet har fått stöd av Stockholmspråkets slutna ä-realisation. Helt uteslutet är det inte heller att någon skillnad mellan /e:/ i |len| och /ä:/ i |län| aldrig funnits i fisv (se Leinonen 1999; 290f).

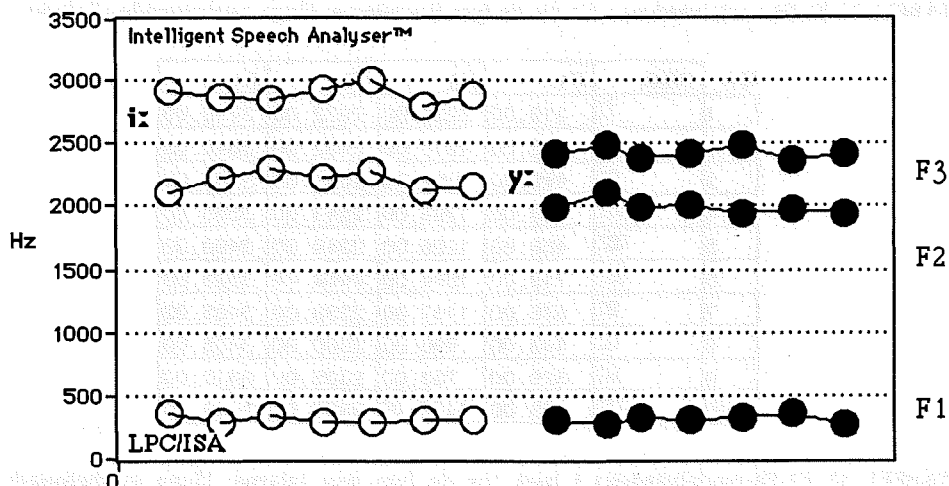
Skillnaden mellan [e:] och [œ:] är rätt liten på grund av att [œ:] i fisv uttalas mycket spetsigt. Inte sällan är det svårt att skilja ljuden åt - |lök| blir närmast till |lek| osv. Speciellt talare 1:s [œ:]-ljud har ofta en tydlig [e]-klang (Fig. 68a).



FIGUR 69a Fisv talare 1; F1 och F2 i |peka, skepnad, vev, lek, selar, kelar, heter, meta, kaptenen, Ekman| (vita fyrkanter) och i |äta, läslig, läsbar, bäka, ätit, täta, väv, läns-, mäta, väder| (svarta fyrkanter). Ingen skillnad görs i uttalet mellan grafemen |e| och |ä|.



FIGUR 69b Fisv talare 4; F1 och F2 i |peka, skepnad, vev, lek, selar, kelar, heter, meta, kaptenen, Ekman| (vita fyrkanter) och i |äta, läslig, läsbar, bäka, ätit, täta, väv, läns-, mäta, väder| (svarta fyrkanter). Ingen skillnad görs i uttalet mellan grafemen |e| och |ä|.



FIGUR 70 Fisv talare 4; F1-F2-F3 i de sju analyserade [i:]- och [y:]-ljuden. F3:s betydelse för distinktionen mellan ljuden är sannolikt väsentlig.

Reuter (1971; 247) föreslår följande särdragsmatris för beskrivning av det fisv fonematiske vokalsystemet. De akustiska dragen är från Jakobson et al. 1952 (mörk motsvaras där av 'grave' och sänkt av 'flat').

	[i:]	[y:]	[e:]	[æ:]	[ø:]	[a:]	[o:]	[u:]	[u:]
mörk	-	-	-	-	-	+	+	+	+
sänkt	-	+	-	-	+	-	-	-	-
kompakt	-	-	-	+	-	+	+	-	-
diffus	+	+	-	-	-	-	-	-	+

Reuters fonologiska binära matris är i ljuset av mina resultat akustiskt korrekt och beskrivningstekniskt elegant (= ekonomisk). Att [u:] är en mellanvokal framkommer genom att ljudet betecknas som +mörk, men samtidigt som -kompakt och -diffus. [æ:] kan lätt åtskiljas ifrån [ø:] genom att betecknas som +kompakt (och artikulatoriskt som -främre, -bakre).

Vill man få in i matrisen vokalkvantiteten måste man tillfoga särdraget 'lång', eftersom kvalitativt-kvantitativa fakta inte stöder användningen av särdraget 'spänd' i fisv (kap. 3.2.2 och 3.2.3 samt Reuter 1971; 248).

I Tab. 12 och 13 anges F1-F4-medelvärdena i Hz och bark för de fyra fisv talarna.

I Tab. 14 anges bl.a. avstånden mellan formanterna i bark i de långa satsbetonade fisv allofonerna.

TABELL 12 F1-F4-medelvärdena i Hz för de fyra fisv talarna; långa satsbetonade allofoner.

ISA	NAMN	F1	F2	F3	F4
1	i:]	319.00	2228.00	2972.00	3710.00
2	y:]	318.00	1975.00	2452.00	3640.00
3	e:]	446.00	1964.00	2697.00	3705.00
4	ø:]	433.00	1795.00	2541.00	3555.00
5	œ:]	468.00	1206.00	2349.00	3490.00
6	æ:]	713.00	1584.00	2442.00	3525.00
7	a:]	676.00	1167.00	2333.00	3465.00
8	o:]	448.00	890.00	2380.00	3435.00
9	u:]	328.00	763.00	2365.00	3412.00
10	U:]	343.00	1128.00	2337.00	3402.00

TABELL 13 F1-F4-medelvärdena i bark för de fyra fisv talarna; långa satsbetonade allofoner.

ISA	NAMN	F1	F2	F3	F4
1	i:]	3.20	13.70	15.80	17.10
2	y:]	3.20	12.70	14.20	17.00
3	e:]	4.50	12.70	14.90	17.10
4	ø:]	4.40	12.00	14.60	16.70
5	œ:]	4.50	9.60	13.90	16.60
6	æ:]	6.70	11.40	14.10	16.70
7	a:]	6.40	9.50	13.90	16.60
8	o:]	4.40	8.10	14.10	16.60
9	u:]	3.30	7.10	13.90	16.50
10	U:]	3.40	9.30	13.90	16.50

TABELL 14 Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de långa satsbetonade allofonerna i fisv.

	[i:]	[y:]	[e:]	[ø:]	[œ:]	[æ:]	[a:]	[o:]	[u:]	[U:]
F1	3.2	3.2	4.5	4.4	4.5	6.7	6.4	4.4	3.3	3.4
F2	13.7	12.7	12.7	12.0	9.6	11.4	9.5	8.1	7.1	9.3
F2' (i Hz)	3094	2241	2302	2111	1325	1755	1204			1224
F2' (i bark)	15.8	13.6	13.9	13.3	10.2	12.0	9.7			9.8
F2' - F1	12.5	10.3	9.4	8.9	5.7	5.3	3.5			6.2
F2 - F1	10.4	9.4	8.2	7.6	5.1	4.7	3.1	3.7	3.8	5.9
F3 - F2	2.1	1.5	2.2	2.6	4.3	2.7	4.6	6.2	6.8	4.6
F4 - F2	3.4	4.3	4.4	4.7	4.3	5.3	7.3	8.7	9.4	7.2
F4 - F3	1.3	2.8	2.2	2.1	2.7	2.6	2.7	2.5	2.6	2.6

När informationen i Tab. 14 jämförs med uppgifter om svsv uttal i Tab. 3 på sid. 70, kan bland andra följande slutsatser dras:

värden, dels är Fants F2-värden för [i:] - e:] - y:] i svsv 150 Hz lägre än mina värden.

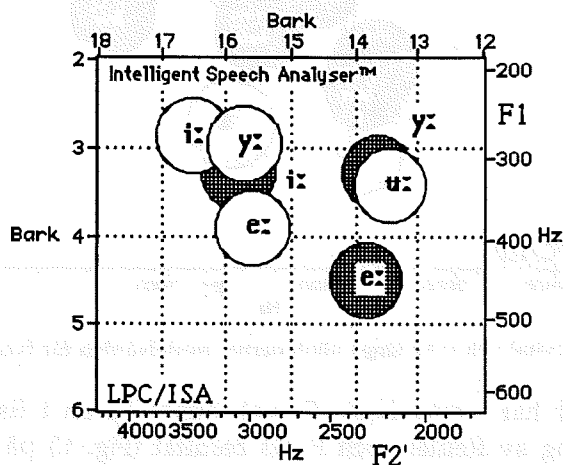
En annan jämförelse kan göras beträffande [o:] och [u:]. Enligt Reuters och Fants data (Fig. 13) uttalas dessa ljud nästan lika i fisv och svsv, men i mitt material är skillnaderna tydliga (Fig. 71): ljuden ifråga har både högre F1 och F2 i fisv. Vidare föreligger mellan svsv [o:] och [u:] så gott som ingen F2-skillnad, men i fisv är F2-skillnaden mellan dessa ca 1 bark. Det svsv [ʊ:] har lika låg F2 som fisv [o:], men det sistnämnda har knappa 1 bark lägre F1. Därtill bör [ʊ:]s dynamik göra att ljuden låter olika.

Det fisv [y:] placerar sig vad avser F1 och F2 enligt Fants och Reuters data (Fig. 13) till vänster om motsvarande ljud i svsv, långt borta från [ʊ:]. I mitt material ligger ljudet ganska exakt mellan svsv [y:] och [ʊ:] (Fig. 71). Beaktas F2' (Fig. 72) föreligger ingen auditiv skillnad i de punktuella frekvensvärdena mellan fisv [y:] och svsv [ʊ:].

Fisv [e:] motsvaras av svsv [ɛ] och i konsekvensens namn borde samma fonetiska tecken användas om bägge (speciellt om diakritiska tecken inte används). Detta försvåras emellertid av det faktum att man inte gärna kan använda [ɛ:] för att beskriva uttalet av |be| i fisv, då samma tecken betecknar ett klart öppnare uttal i svsv.

F1-skillnaden mellan [i:] och [ɛ:] är i fisv 1,2 bark, i svsv 1,1 bark (Fig. 71). Däremot är F2-skillnaden mellan dessa endast 0,2 bark i svsv och i fisv 1,0 bark. Intrasystemiskt kan fisv [ɛ:] således antas vara bakre i förhållande till [i:], medan svsv [ɛ:] uttalas nästan lika långt fram i munhålan som svsv [i:].

Generellt kan man konstatera att de svsv vokalerna tenderar att ligga mer perifert, längre bort från neutralvokalens F1-F2-värden, än de fisv vokalerna (Fig. 71). Dock är [æ:] och [ɶ:] i fisv de två öppnaste ljuden.

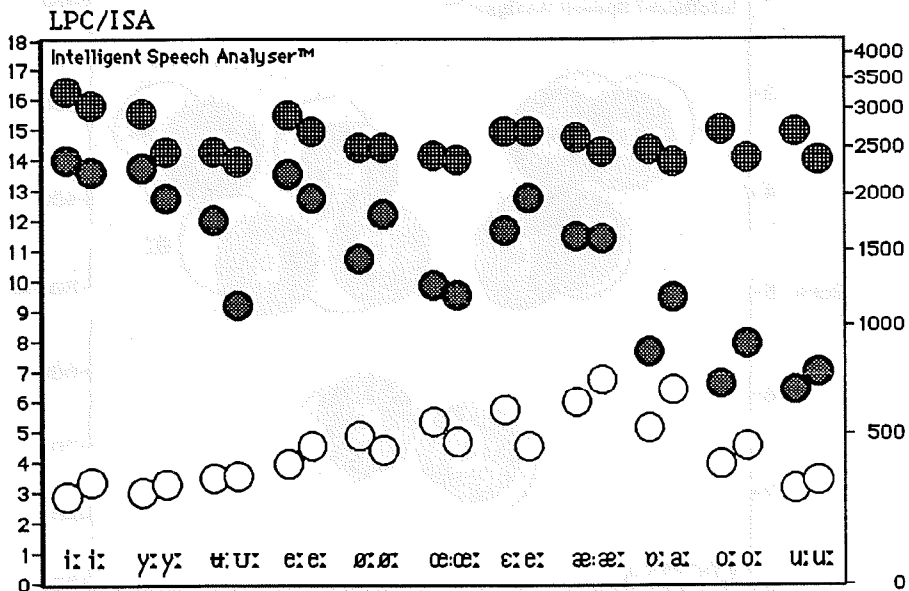


FIGUR 72 Svsv (vita bollar) och fisv [i:] - y:] - e:] samt svsv [ʊ:] placerade på en F1-F2'-formantkarta. F2'-värdena är beräknade från punktuella medelvärden.

Skillnaderna vad gäller framför allt [y:] och [e:] framhävs mellan varianterna när F2' beaktas (Fig. 72). I båda är F1 lägre och F2' 2 bark högre i svsv än i fisv. Svsv [ɥ:] är i detta perspektiv inte auditivt åtskiljbart från fisv [y:], men dynamiken i [ɥ:] medför att ljuden låter annorlunda.

De inbördes avstånden mellan [i:] - y:] - e:] är avsevärt mindre i svsv än i fisv. I svsv är F3 i [i:] - y:] - e:] högre än i fisv (Fig. 73), särskilt gäller detta [y:]. Det svsv [y:] är i själva verket i-aktigare än [i:] i fisv.⁸¹ Skillnaden mellan fisv [i:] och svsv [e:] är obefintlig beträffande F2 och F3. Fisv [i:] har dock ca 0,5 bark lägre F1.

Fig. 72 och 73 tyder på att man bör vänta sig perceptionssvårigheter mellan fisv och svsv talare vad gäller flera vokaler, åtminstone när kontextuella ledtrådar saknas. Leinonen et al. (1982; 200f) rapporterar sådana resultat. Bl.a. uppfattades svsv [y:] till 28,5 % som [i:] av fisv lyssnare, och 12,8 % av de fisv [y:] uppfattades som [ɥ:] av svsv lyssnare. Svsv lyssnares felperceptioner av fisv [i:] som [y:] var få. I 10 % av fallen uppfattades fisv [i:] som [e:] av svsv lyssnare, medan felperceptionerna åt motsatt håll (svsv [e:] som [i:] av fisv lyssnare) var 6 %. Problemen beträffande åtminstone den sistnämnda distinktionen torde vara större än procenttalen visar, eftersom felet i testet föll på de fyra respektive två först hörda talarna av tio. Det har med andra ord troligen skett inläring under testet, som författarna själva påpekar.



FIGUR 73 De svsv och fisv långa allofonerna (F1-F2-F3, svsv genomgående till vänster).

⁸¹ När jag lyssnar på de svsv satsbetonade [y:]-ljuden så att den fonetiska kontexten bortklippes, är det många gånger svårt att avgöra huruvida ljudet är [y:] eller [i:]. [ɥ:] i sin tur är perceptivt mycket nära det fi [y:]-uttalet.

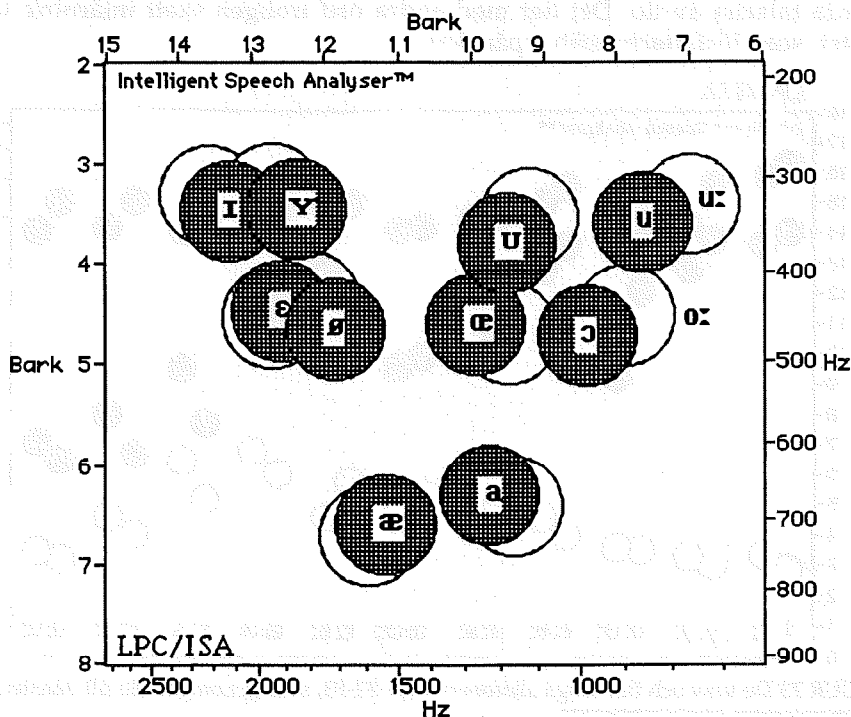
F3 är alltid högre och F1 lägre i svsv än i fisv (undantaget /ø/, Fig. 73). Även F3 förstärker sålunda det svsv vokalluttalets perifera karaktär i förhållande till fisv. För F2 i svsv jämfört med fisv gäller att den är högre i höga främre vokaler och lägre i bakre vokaler.

Då A0-ändringar under de långa betonade vokalljudens uttalstid uppmättes (på fyra ställen med 30 - 40 ms:s avstånd mellan mätningpunkterna) i fisv, kunde det konstateras att fisv vokaler hade ett A0-fall på 4 - 6 dB, som i tidsled realiserades jämnt fördelat på vokalens totalduration. I [u:] sjunker A0 dock med närapå 10 dB och i [U:] med 6 - 8 dB.

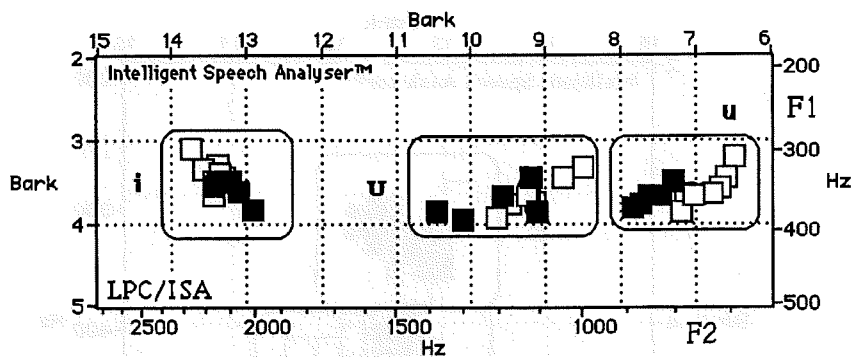
3.2.2 Betonad kort realisation versus betonad lång realisation i fisv

I Fig. 74 visas F1- och F2-medelvärdena för fyra talare vid uttalet av fisv långa och korta allofoner.

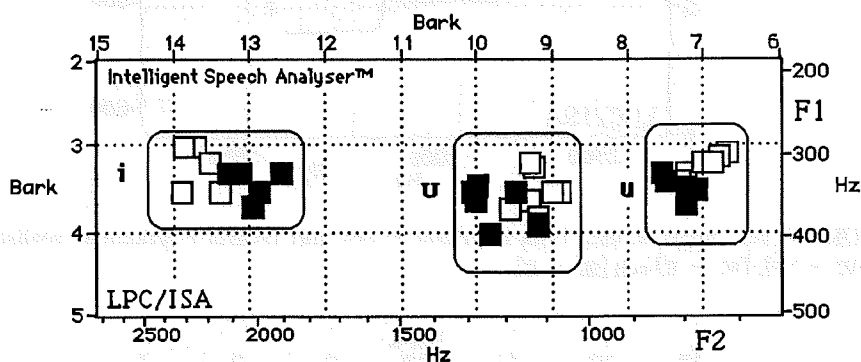
I Fig. 75a-f visas realisationerna av de undersökta långa och korta allofonerna hos talarna 2 och 4. Kvalitetsvariationen mellan lång och kort allofon är hos dessa två talare i stora drag representativ för detta fisv material.



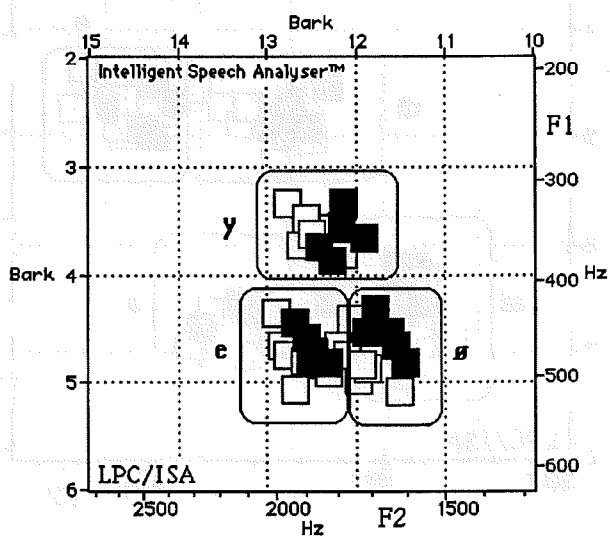
FIGUR 74 De satsbetonade fisv vokallallofonerna; medelvärden för fyra talare.



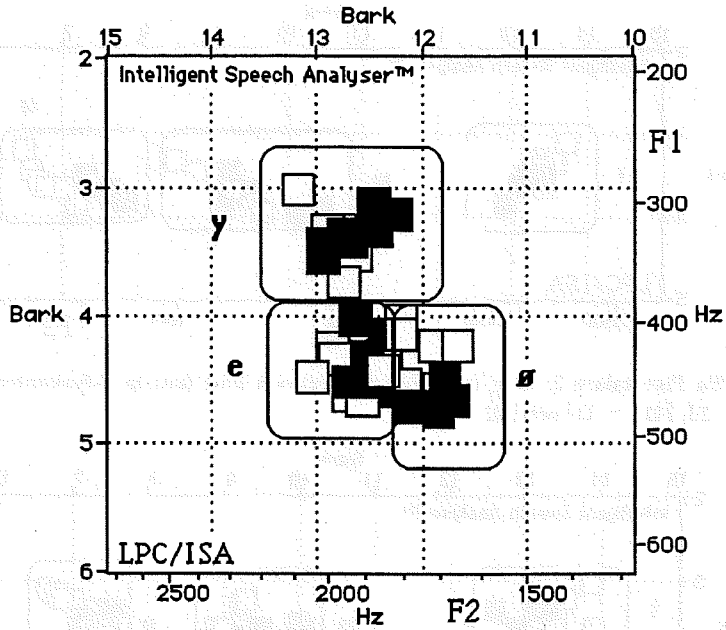
FIGUR 75a Fisv talare 2; lång (vita F-fyrkanter) och kort (svarta F-fyrkanter) realisation av [i: - i], [u: - u] och [u: - u].



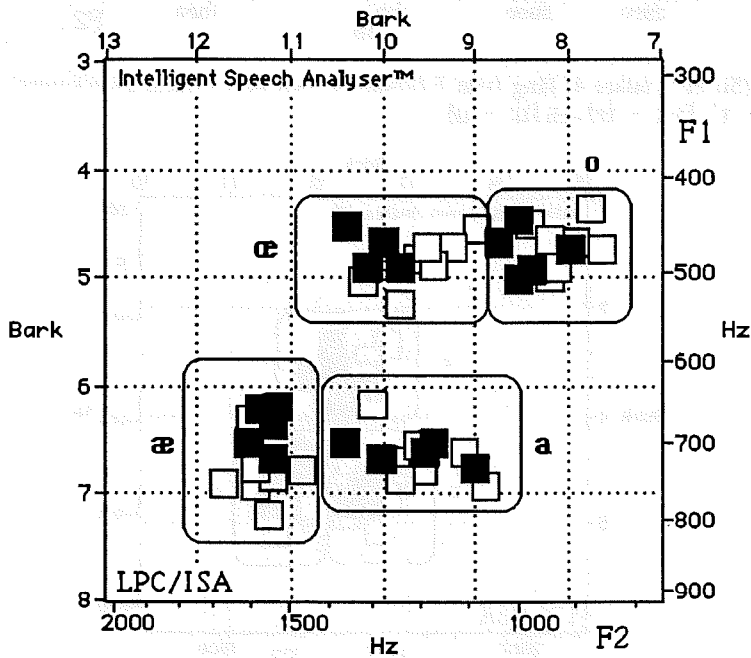
FIGUR 75b Fisv talare 4; lång (vita F-fyrkanter) och kort (svarta F-fyrkanter) realisation av [i: - i], [u: - u] och [u: - u].



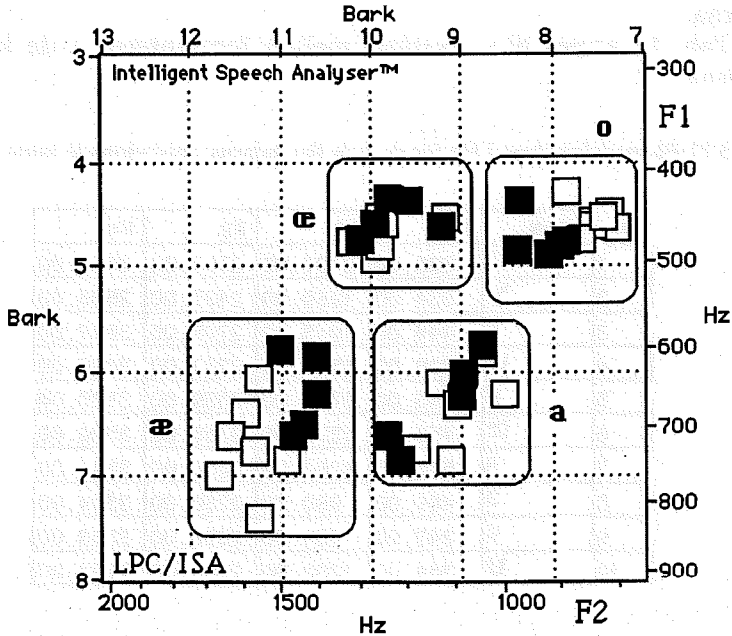
FIGUR 75c Fisv talare 2; lång (vita F-fyrkanter) och kort (svarta F-fyrkanter) realisation av [y: - y], [e: - e] och [ø: - ø].



FIGUR 75d Fisv talare 4; lång (vita F-fyrkanter) och kort (svarta F-fyrkanter) realisation av [y: - y], [e: - e] och [ø: - ø].



FIGUR 75e Fisv talare 2; lång (vita F-fyrkanter) och kort (svarta F-fyrkanter) realisation av [æ: - æ], [œ: - œ], [ø: - ø] och [o: - o].



FIGUR 75f Fisv talare 4; lång (vita F-fyrkanter) och kort (svarta F-fyrkanter) realisation av [œ:] - [œ], [œ:] - [œ], [ø:] - [ø] och [o:] - [ɔ].

För inget av de fisv vokalfonemen överskrids barkgränsen mellan lång och kort allofon (Fig. 74 och 75a-f), även om en svag tendens till centralisering påträffas i samtliga. Centraliseringen är något tydligare i de icke-främre vokalerna.

De enda inomfonemiska förnimbara kvalitativa variationerna i fisv förekommer sålunda mellan /ø/:s och /e/:s allofoner utan och med efterföljande r-ljud.

Reuters data (Fig. 13 på sid. 58) tyder på att enligt barmåttsteorin förnimbar allofonisk kvalitetsvariation skulle förekomma mellan lång och kort allofon i /ø, o, e/. Denna skillnad mellan Reuters och mina resultat kan bero på att han använde enskilda ord och ramsatser, där uttalet tenderar att bli något övervårdat så att kvalitativa skillnader framhävs lite extra. Speciellt långa allofoner kan periferas i ramsatser.

Skillnaden mellan /ø/ och /œ/ är stor också i kort uttal (Fig. 74: 1,9 bark högre F2 i [ø] än i [œ]), och torde i huvudsak i såväl långt som i kort uttal orsakas av en bakåtflyttning av tungkroppen. Ingen skillnad vertikalt mellan allofonerna föreligger.

[œ] har ca 1 bark högre F1 och 0,5 bark högre F2 än [u] (Fig. 74). Också vid avlyssnandet är skillnaden mellan dessa ljud liten, men dock hörbar.

I kort uttal är skillnaden mellan /a/ och /æ/ något mindre än i långt uttal, men ändå ca 0,5 bark större i F2-led än i svsv.

I Tab. 15 anges de genomsnittliga F1-F4-medelvärdena i Hz för de fyra

fisv talarna.

I Tab. 16 anges bl.a. avstånd mellan formanterna i de korta fisv allofonerna.

TABELL 15 F1-F4-medelvärdena i Hz för de fyra fisv talarna; satsbetonade korta allofoner.

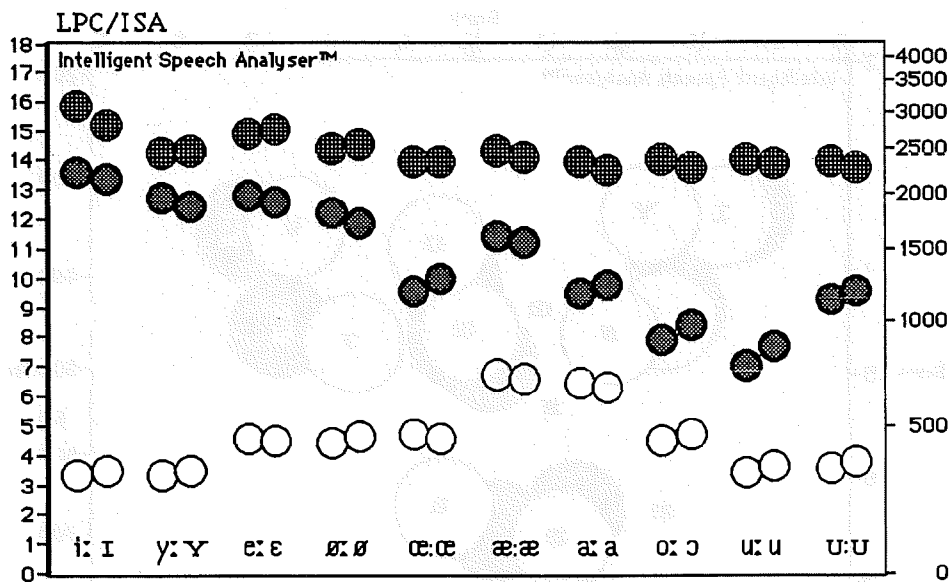
ISA	NAMN	F1	F2	F3	F4
1	I	336.00	2137.00	2785.00	3658.00
2	Y	334.00	1859.00	2437.00	3586.00
3	ɛ	444.00	1915.00	2780.00	3657.00
4	æ	708.00	1545.00	2387.00	3390.00
5	ø	445.00	1712.00	2559.00	3520.00
6	œ	458.00	1272.00	2355.00	3500.00
7	a	666.00	1201.00	2250.00	3541.00
8	ɔ	469.00	980.00	2280.00	3514.00
9	u	347.00	861.00	2320.00	3563.00
10	U	364.00	1202.00	2265.00	3364.00

TABELL 16 Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de korta satsbetonade allofonerna i fisv. Därtill anges på de tre nedersta raderna skillnaden i bark mellan den korta och långa allofonen hos den frågavarande formanten (+ innebär högre F_n hos kort allofon, - innebär lägre F_n hos kort allofon).

	[I]	[Y]	[ɛ]	[ø]	[œ]	[æ]	[a]	[ɔ]	[u]	[U]
F1	3.3	3.4	4.3	4.3	4.6	6.6	6.4	4.5	3.5	3.6
F2	13.3	12.3	12.7	11.9	10.0	11.2	9.7	8.3	8.1	9.3
F2' (i Hz)	2513	1984	2423	2007	1375	1804	1320			1176
F2' (i bark)	14.4	12.9	14.1	12.9	10.5	12.2	10.1			9.5
F2' - F1	11.1	9.5	9.8	8.6	5.9	5.6	3.7			5.9
F2 - F1	10.0	8.9	8.4	7.6	5.4	4.6	3.3	5.1	4.6	5.7
F3 - F2	1.9	2.0	2.3	2.6	4.0	2.8	3.9	5.2	5.8	4.4
F4 - F2	3.3	4.4	4.3	4.8	6.6	4.2	7.0	8.1	8.8	7.4
F4 - F3	1.8	2.4	2.0	2.2	2.6	2.4	3.1	3.0	2.9	3.0
V/V: F1	0	+0.1	-0.2	-0.1	+0.1	-0.1	+0.2	+0.4	+0.2	0
V/V: F2	-0.4	-0.4	0	-0.1	+0.4	+0.4	+0.2	+0.5	+0.5	-0.1
V/V: F3	-0.6	+0.1	+0.1	-0.1	+0.1	-0.1	-0.3	-0.4	-0.1	-0.2

Även när F1-F2-differenserna sammanräknas (Tab. 16) överskrider barkgränsen inte hos något vokalfonems korta och långa allofon.

När även F3 inkluderas (Fig. 76), ändras situationen något endast angående /i/: 0,6 barks F3-skillnad föreligger mellan fonemets långa och korta allofon. Den sammanräknade F1-F2-F3-differensen i /i/ är 1 bark.



FIGUR 76 De satsbetonade fisv vokallallofonerna; F1-F2-F3-medelvärden för fyra talare.

Formantfrekvensskillnaderna mellan fisv och svsv är mindre i kort än i långt uttal (Fig. 77).

Fisv [ʏ] har något lägre F1 än motsvarande ljud i svsv. Så när som på detta undantag gör sig det svsv vokalluttalets perifera karaktär gällande även vid kort realisation.

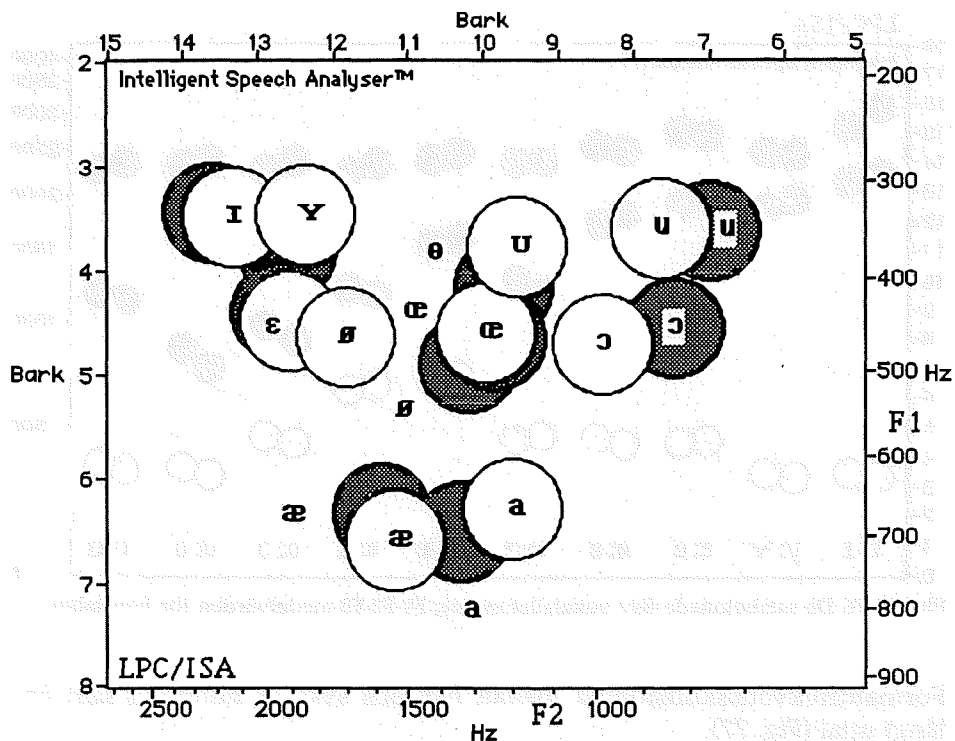
[ɔ] har ca 1 bark och [u] ca 0,5 bark lägre F2 i svsv än motsvarande ljud i fisv.

[ʊ] påminner mycket om [ə], och [æ] i nyköpingskan sammanfaller med [æ] i fisv. Skillnaden mellan [ʊ] och [u - ɔ] är mindre i fisv i kort betonat uttal jämfört med situationen i långt betonat uttal.

Fisv [ø] har ca 1,5 bark högre F2 än motsvarande ljud i svsv, vilket ger det fisv ljudet en tydligt hörbar ljusare klang.

Svsv [a] har ca 0,5 bark högre F2 än motsvarande ljud i fisv, och skillnaden mellan [a] och [æ] är av denna anledning mindre i svsv än i fisv. Detta kan man även höra när man lyssnar på de frågavarande ljuden i svsv och fisv.

Beaktas F2' periferas svsv [ɪ], [y] och [ɛ] något mer i förhållande till fisv, eftersom avståndet mellan F3 och F4 i dessa ljud är mindre än avståndet mellan F3 och F2 (Tab. 11 och 16). F2' i [ɪ] och [ʏ] i svsv är 3117 respektive 2400 Hz, medan ljuden i fisv får F2'-värden på 2513 respektive 1984 Hz.



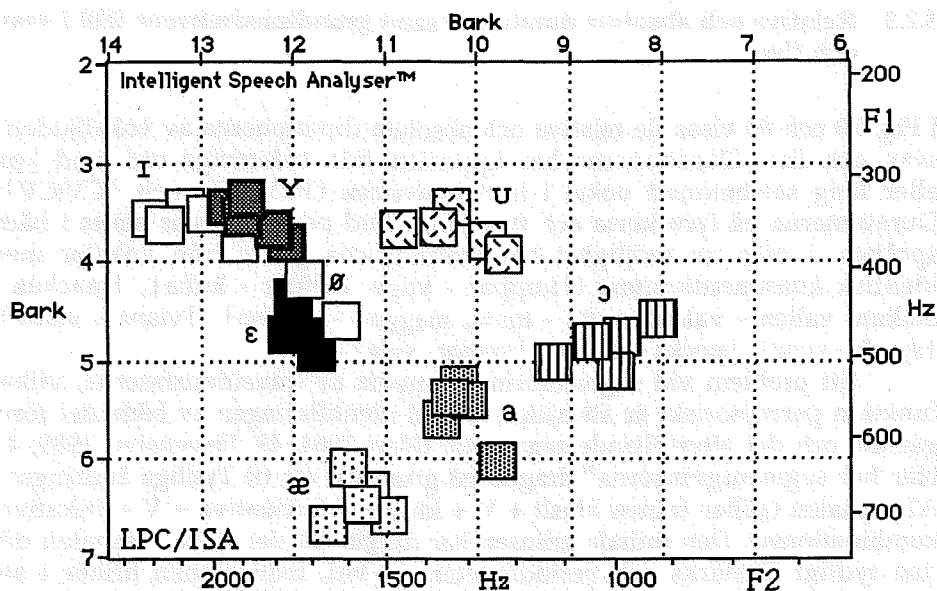
FIGUR 77 De fisv (vita bollar) och svsv korta betonade allofonerna.

3.2.2.1 Obetonat uttal av lexikalt betonbara korta allofoner i fisv

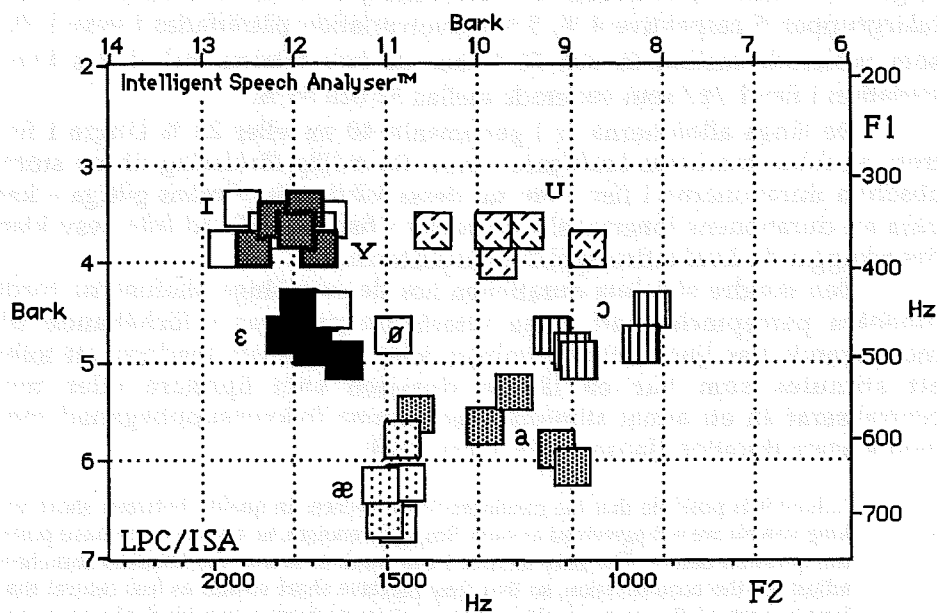
I Fig. 78a-b visas F1- och F2-värdena i de lexikalt betonbara men fonetiskt obetonade korta allofonerna hos två fisv talare, talarna 1 och 4. Dessa två talares reduktionsmönster vid obetonning är representativt för detta fisv material.

Uttalet av [u] kunde inte analyseras, eftersom detta ljud inte förekommer tillräckligt ofta i materialet som lexikalt betonbart men fonetiskt obetonat.

Jämförs obetonat uttal i fisv med obetonat uttal i svsv (kap. 3.1.3), kan följande konstateras: (i) [a] sammanfaller inte med [æ] i fisv som var fallet i svsv. [a]:s F1 är i fisv även i obetonad ställning lägre än [æ]:s F1. (ii) [ɪ] sammanfaller också i fisv med [ʏ], även om detta sker i något mindre utsträckning än i svsv. (iii) [u]:s F2 är ca 150 Hz eller 1 bark högre i obetonad än i betonad position. Denna tendens - att den slutna centralvokalen förflyttas framåt - påträffades ju även i svsv, där F2-stigningen var ännu kraftigare än i fisv. (iv) De obetonade korta allofonernas duration är i fisv 50 - 80 ms, dvs. 10 - 20 ms större än i svsv.



FIGUR 78a Fisv talare 1; Lexikalt betonbart men fonetisk obetonat [I] (vita F-fyrkanter), [Y] (gråa F-fyrk.), [ε] (svarta F-fyrk.), [æ] (vita prickiga F-fyrk.), [a] (gråa prickiga F-fyrk.), [U] (F-fyrk. med streck i), [ø] (vita F-fyrk.) samt [ɔ] (randiga F-fyrk.).



FIGUR 78b Fisv talare 4; Lexikalt betonbart men fonetisk obetonat [I] (vita F-fyrkanter), [Y] (gråa F-fyrk.), [ε] (svarta F-fyrk.), [æ] (vita prickiga F-fyrk.), [a] (gråa prickiga F-fyrk.), [U] (F-fyrk. med streck i), [ø] (vita F-fyrk.) samt [ɔ] (randiga F-fyrk.).

3.2.3 Relativa och absoluta durationer samt grundtonsfrekvens (F0) i svsv och fisv

I Fig. 79 och 80 visas de relativa och absoluta durationerna av vokalljuden i svsv och fisv. Durationerna har uppmätts från tvåstaviga ord med kort eller lång satsbetonad vokal i initialstavelsen (|CVC:V| och |CV:CV|). Durationerna på fyra korta och fyra långa ljud per talare har mätts i båda språken. I mån av möjlighet har mätningarna gjorts från vokaler med identisk konsonantkontext (|kuppar - kupa, kubbar - kuba|, |macken - maken, vallen - valen, matta - mata, maggan - magen|, |vispa - visbyl|, |synda - synal|, |pocka - påken|, |vettigt - veta| etc.).

Ett problem vid segmenteringen utgörs av transitionsfaserna, vilkas funktion perceptoriskt är att hjälpa till vid identifieringen av både det föregående och det efterföljande segmentet (Elert 1964; 49, Järvensivu 1989; 4). Här har segmentgränserna⁸² dragits på grundval av: (i) Tydliga ändringar i AT-signalen (gäller främst klusil + V + klusil- och frikativa + V + frikativakombinationer). Den initiala gränsen har dragits på det ställe i signalen där den tydligt förstärks och periodiciteten tar vid. Explosionen tillhör i sin helhet det klusila segmentet. Den finala gränsen har dragits på det ställe där signalen tydligt försvagas. (ii) Det auditiva intrycket stött av AT-signalen (gäller främst nasal/likvida + V + nasal/likvida).

Kvantitetsförhållandet (V/V:) är i svsv genomsnittligt 67 % (106/159 ms). I fisv är motsvarande värde 51 % (102/199 ms) (jfr Fig. 79 och 80). Som högst varierade V/V:-kvoten för ett vokalpar inom den svsv och fisv talargruppen 5 respektive 4 %. 5 %:s kvotvariation påträffades i svsv i /y/ som varierade mellan 65 och 70 % hos de fyra talarna, och 4 %:s kvotvariation i fisv i /e/ som varierade mellan 52 och 56 %.

De långa allofonerna är i genomsnitt 40 ms eller 25 % längre i fisv trots att fokus markeras kraftigare i svsv. En möjlig förklaring till de större absoluta durationerna i fisv - om nu dessa värden är allmänt giltiga - kan vara att durationens fonematiska betydelse i fisv till skillnad från svsv klart överskuggar de kvalitativa spektrala aspekterna.

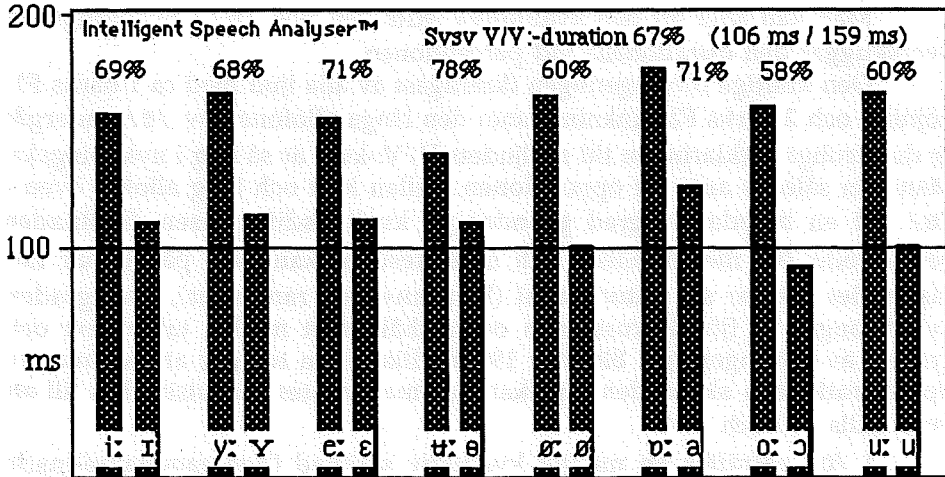
Den mindre absoluta durationen hos de svsv långa allofonerna torde innebära perceptoriskt att dessa ytterligare periferas i förhållande till motsvarande fisv ljud. Det är nämligen känt att lyssnare tenderar att tolka ett stimulus som har en längre duration som öppnare eller mer centraliserat än ett annat stimulus med samma frekvensuppbyggnad men med kortare duration (Janson 1979, Gosy 1990).

'...how it is possible that the considerable differences in quality between short and long vowels are not perceived as such. Strangely enough, no one seems to have posed the question before. The only answer I can think of is that the listeners somehow adjust for the centralization, so that they perceive short vowels as less central than longer ones of the same quality. That is, they perform some kind of *perceptual compensation* for the reductions performed by speakers. This is an hypothesis which can be expressed in acoustic terms. It means that the listener adjust his expectations

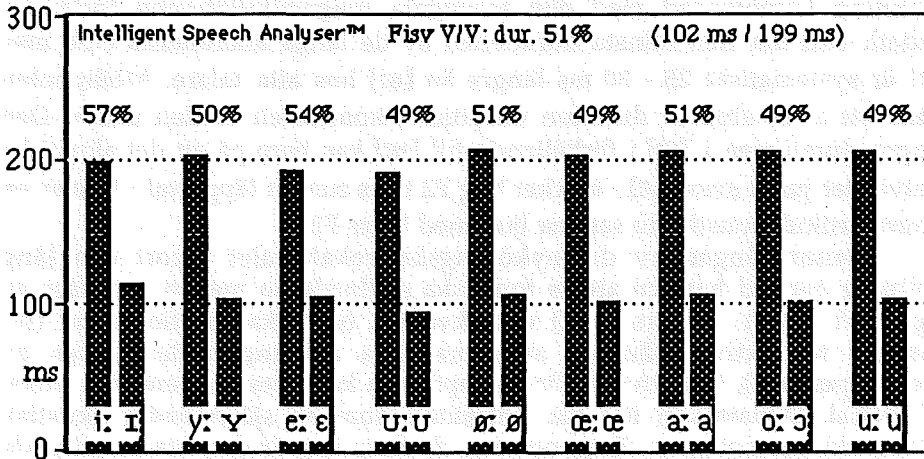
⁸² Segmentgränserna är alltid i någon mån arbiträra: talet består akustiskt bara delvis av successiva diskreta enheter.

about target values for vowels (and thus his phoneme boundaries) in accordance with the length of the vowels.'

Janson (1979; 94)



FIGUR 79 Durationsförhållandet mellan lång och kort allofon i svsv; medelvärden för fyra talare.



FIGUR 80 Durationsförhållandet mellan lång och kort allofon i fisv; medelvärden för fyra talare.

I Fig. 79 och 80 syns att konstanen vad avser V/V:-kvoten i olika vokalpar är klart större i fisv än i svsv. Detta kan betingas av att en balanserad längdrelation i fisv är ett mål för prosodin och perceptoriskt viktig. I svsv baseras ju kort-lång-distinktionen också på kvalitativa drag.

V/V:-kvoten är i svsv /ʊ/, /o/, /i/, /e/ och /y/ större än i systemet i övrigt (Fig. 79). Detta liknar tidigare resultat i de tre förstnämnda ljuden, men är större än väntat i /e/ och /y/. Elert (1964; 109, 1970; 48ff) rapporterar en kvot på 66 % i /e/ och 64 % i /y/.

Man kan anta att den kvalitativa ledtråden hos /ʊ/ i nyköpingskan överskuggar den durationella vid perceptionen.

Den kraftiga diftongeringen (kraftigast av alla ljud med ca 1 barks F1-höjning och 2 barks F2-sänkning) som den långa allofonen av /e/ undergår är den troliga förklaringen till att ljudets V/V:-kvot är så hög i nyköpingska. Man kan således anta att oppositionen mellan kort och lång allofon även i /e/ till en betydande grad grundas på kvalitetsdifferensen. Skillnaden beträffande /e/ mellan Elerts och mina resultat kan bero på att när tal-materialet närmar sig naturligt tal (Elert använde ramsatser), ökar graden av diftongering (jfr diskussionen om förhållandet mellan talkontext och graden av diftongering i Bleckert 1987), vilket i sin tur gör att behovet av den durationella skillnaden minskar. Samma hypotes kan utsträckas till att även gälla /y/ och /i/.

I /o/ påträffas en måttlig kvalitativ skillnad (den sammanräknade F1-F2-F3-differensen är 1,5 bark, dvs. lika stor som i /i/), vilket gör att den stora durationsskillnaden mellan detta fonems korta och långa allofon är något överraskande, dock samstämmig med Elerts mätningar.

I absoluta tal är [ʊ:] längst av de svsv vokalerna (176 ms; käkbenets sänkning kombinerad med den faryngala tungartikulationen förlänger ljudet). [ʊ:] har den minsta durationen av de långa allofonerna (138 ms). [y:] är systematiskt 25 - 30 ms längre än [ʊ:] hos alla talare. Möjligheten finns att även absolut duration utnyttjas i kontrasten mellan dessa. Den längre durationen i [y:] i förhållande till [ʊ:] kan bero på att det akustiska målvärdet just i svsv [y:] - mycket hög F2 trots rundat läpputtal - kräver en längre artikulationstid än samma ljud med lägre F2.

Genomgången av det nyköpingska vokaluttalet i kort och lång ställning ger vid handen att de fonetiska skillnaderna mellan stavelser av typ |bVt - bVtt| utgörs av (i) vokalkvalitet, (ii) vokalduration samt (iii) närvaro respektive frånvaro av dynamiska ändringar. Betydelsen av egenskaperna (i), (ii) och (iii) för perceptionen kan antas variera från vokal till vokal. Dynamiken har här betraktats som en självständig akustisk faktor vid perceptionen, även om den *de facto* inte är det, utan med goda skäl kunde betraktas som underkategori av kvalitet.

I Tab. 17 har parametrarnas (i), (ii) och (iii) betydelse för perceptionen av de enskilda fonemen i nyköpingska uppskattats på grundval av den akustiska analysen. I innebär störst relevans, III minst, vid upprätthållandet av ett fonems kort-lång-opposition. Om två värden anges (t.ex. II-III) kan parametrarna anses likvärdiga.

I Tab. 18 anges förhållandet mellan kvalitet och duration i de nyköpingska vokalparen.

TABELL 17 Kvalitetens, durationens och dynamikens uppskattade betydelse vid de svsv vokalfonemens kort-lång-oppositioner. I innebär störst relevans, III minst, vid upprätthållandet av ett fonems kort-lång-opposition.

	/i/	/y/	/e/	/ø/	/ɛ/	/ɔ/	/o/	/u/	/ʉ/
KVALITET	II	I	II	II	III	I	III	II	I
DURATION	III	II-III	III	I	I	III	II	I	III
DYNAMIK	I	II-III	I	III	II	II	I	III	II

I tre av vokalerna kan, som Tab. 17 visar, de statiska kvalitativa spektrala egenskaperna antas vara av mycket stor vikt (/y/-/ɔ/-/ʉ/), i tre dynamiken (/i/-/e/-/o/). I tre fonem kan oppositionen väsentligen antas basera sig på duration (/ø/-/ɛ/-/u/). I fyra fonem (/i/-/e/-/ɔ/-/ʉ/) tycks durationen vara av mindre betydelse än både kvalitet och dynamik. För nyköpingskans vidkommande föreslår jag sålunda att kvalitativa egenskaper bör anses dominera i sex av nio oppositionspar (ett påstående som inte kan verifieras utan lyssnartest). Varianten kan därmed sägas bestå av 15 kvalitativt distinkta vokalljud av vilka tre utnyttjar prosodemet kvantitet (/ø/-/ɛ/-/u/). De övriga fonemen är /i - ɪ - y - ʏ - e - ε - ø - a - ʉ - ø - o - ɔ/.

TABELL 18 Förhållandet mellan kvalitet och duration i svsv. I kolumnen KVAL. anges den sammanräknade F1-F2-F3-differensen mellan vokalens långa och korta allofon i bark, i kolumnen KVAN. anges den korta allofonens längd i förhållande till fonemets långa allofon.

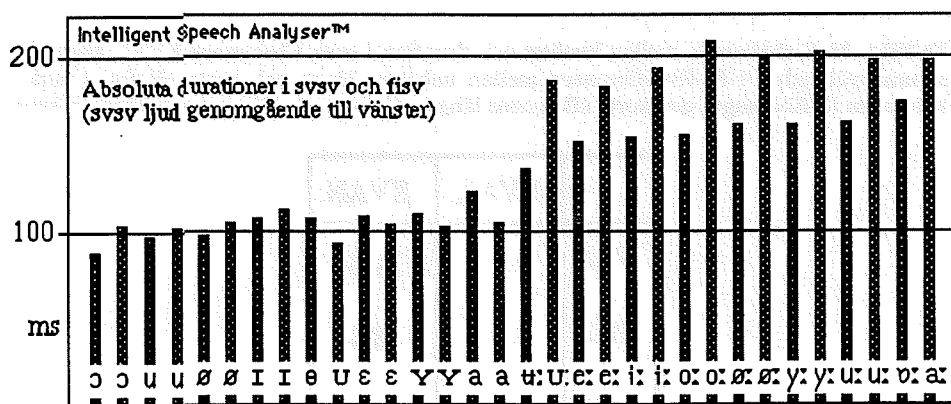
	KVAL.	KVAN.
/ɔ/	4.2	71%
/ʉ/	3.4	78%
/y/	2.5	68%
/u/	0.9	60%
/e/	1.5	71%
/i/	1.5	69%
/o/	1.5	58%
/ø/	0.6	60%

V/V-förhållandet är i fisv som högst 57 % (/i/), men i övrigt 49 - 54 % (Fig. 80). /i/ är det enda fisv fonemet där den sammanräknade F1-F2-F3-differensen mellan kort och lång allofon är av barks storlek (1,0 bark; Tab. 16). Reuter (1973; 223) har presenterat något annorlunda siffror: i hans studie varierar förhållandet mellan 54 % i /u/ och 64 % i /o/ med ett genomsnitt på 57 %.

Kontentan av resultaten av durationsmätningarna och analysen av kvalitetskontrasten mellan vokalfonemens långa och korta allofoner blir att

(i) Svsv kan sägas vara både ett kvantitets- och ett kvalitetsspråk (= kvalitativa spektrala egenskaper kan förmodas i vissa kort-lång-oppositioner vara viktigare än durationsskillnaden). Traditionell fonologisk analys, där man av skäl som beskrivningens enkelhet är tvungen att välja antingen 'lång' eller 'spänd' för hela systemet, strider mot fonetiska fakta. Fisv kan närmast anses vara ett renodlat kvantitetsspråk i stil med fi.⁸³

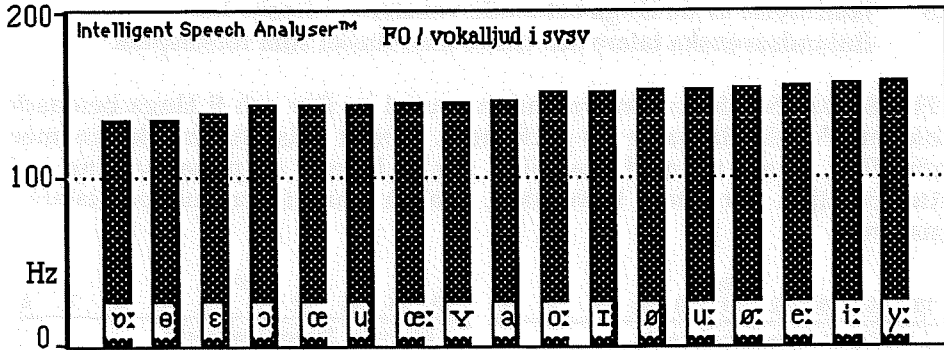
(ii) Kvalitativa data om varianterna återspeglas systematiskt och på ett förväntat sett i durationella data.



FIGUR 81 De undersökta vokalljudens absoluta durationer i svsv och fisv.

I Fig. 82 och 83 visas maximala F0-värdet inom enstaviga ord (implicerande akut accent i svsv).

⁸³ Att fisv till sitt vokalsystem är av kvantitetstypen borde leda till att samma tecken används för både lång och kort allofon (t.ex. [y:] och [y]). Att så inte har gjorts i denna studie beror på att detta kunde vara förvirrande för läsaren.



FIGUR 82 F0 i sverigesvenska vokalljud.

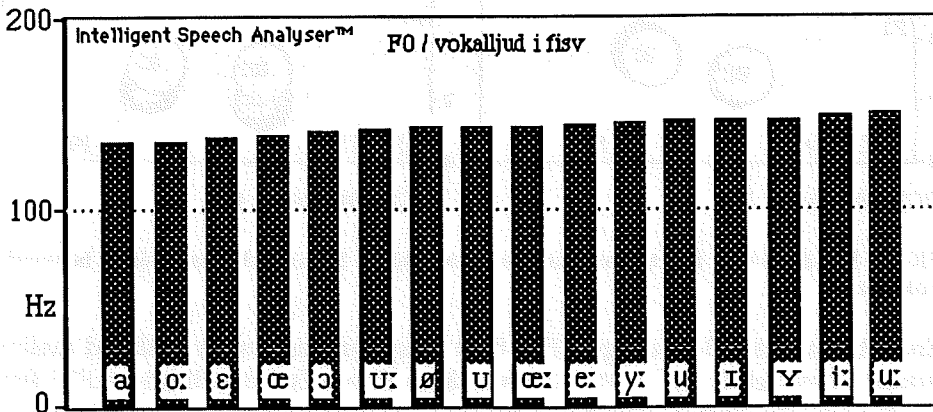
Den inneboende variationen är 23 Hz i svsv (Fig. 82) mellan den lägsta F0 i [ɔ:] (134 Hz) och den högsta i [y:] (157 Hz).

Att [ɔ:] har det lägsta F0-värdet är ingen tillfällighet, utan beror på dess låga tungartikulation. När tungroten dras bakåt mot svalgväggen, trycks även tungbenet nedåt-bakåt. Tungbenets nedåtflyttning påverkar i sin tur sköldbroskets position så att stämläppslängden förkortas genom att avståndet mellan sköldbroskets inre vinkel och kannbrosken blir mindre: den svängande stämläppsmassan blir slappare och F0 sänks (jfr en motsatt fysiologisk förklaring till de höga inneboende F0-värdena i höga främre vokaler; Lehiste 1970, Iivonen 1973).

[y:] och [i:] har de högsta F0-värdena i svsv (Fig. 82): [y:] är 9 Hz och [i:] 7 Hz högre än medelvärdet 148 Hz.

F0 är i svsv i genomsnitt 5 Hz högre i de långa än i de korta allofonerna (med undantag av [ɔ:]). Det föreligger sålunda en positiv korrelation mellan fonologisk långkomponent och hög F0.

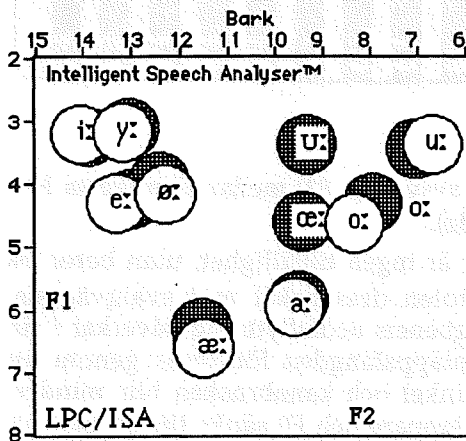
Den inneboende F0-variationen är i fisv 14 Hz mellan den lägsta F0 i [a] (136 Hz) och den högsta i [u:] (150 Hz).



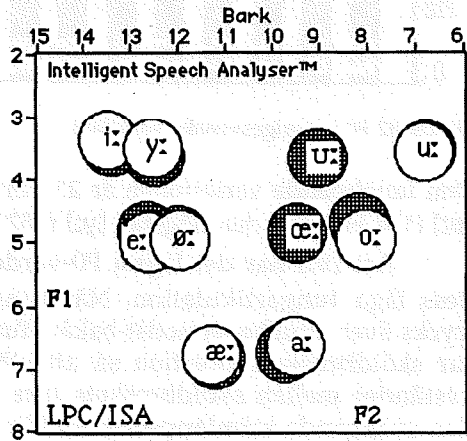
FIGUR 83 F0 i finlandssvenska vokalljud.

3.3 Jämförelse av de långa betonade vokalerna i finska hos finlandssvenska talare och talare med finska som förstaspråk

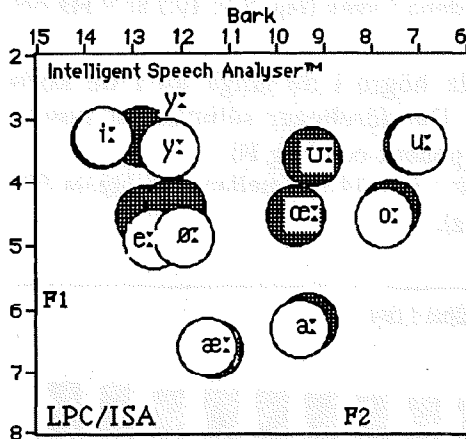
I Fig. 84 jämförs de fisv informanternas uttal av fisv och fi långa betonade vokaler. Vokalbollarna är 0,8 bark stora. Uttalet i fisv har markerats med mörk färg, uttalet i fi med vita bollar. Fig. 84 baserar sig på en mätning av 7 uttal per ljud per talare i svenskan och på 5 uttal per ljud per talare i finskan.



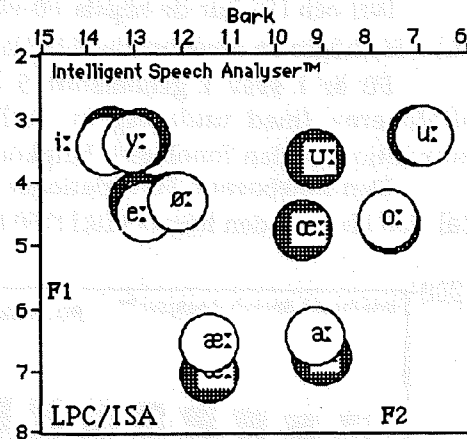
FIGUR 84a Talare 1.



FIGUR 84b Talare 2.



FIGUR 84c Talare 3.



FIGUR 84d Talare 4.

FIGUR 84a-d De fyra fisv talarnas uttal av fisv (mörka bollar) och finska långa betonade vokaler.

Endast hos talare 3 föreligger (Fig. 84c) en systematisk större skillnad mellan uttalet i fisv och fi: [y: - e: - ø:] har lägre F1 och [y:] därtill högre F2 i fisv. I talare 3:s fi uttal är således avståndet mellan de trånga och halvtrånga främre vokaler större än i hans uttal av modersmålet. I fisv är avståndet

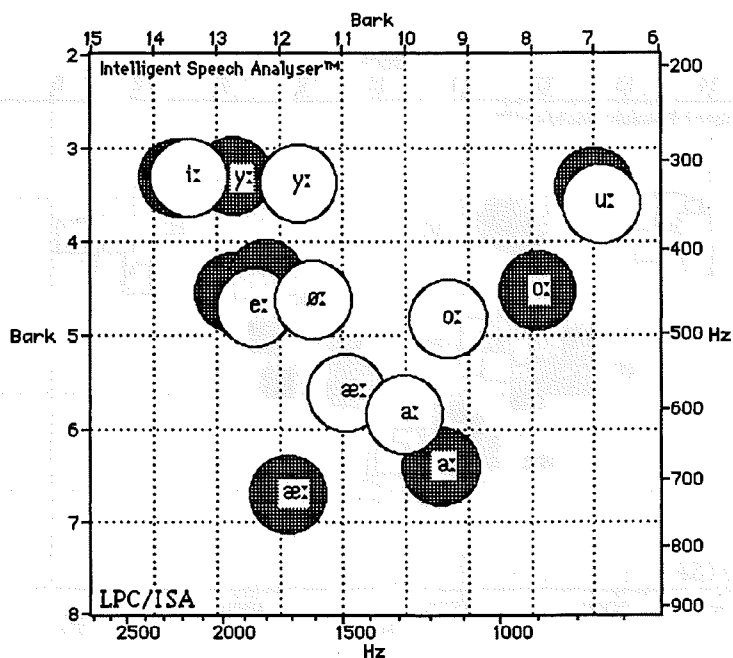
mellan hans [i:] och [e:] 1,1 bark och i fi 1,5 bark. Mellan [i:] och [y:] är F2-avståndet i talare 3:s fisv 1,0 bark och i fi 1,6 bark. Slutsatsen blir att talare 3 har två olika uttal för [y: - e: - ø:]. Intressant är att notera att talare 3 varken i den fria intervjudelen eller under uppläsning av talsatserna är enligt min bedömning 'mer' eller 'bättre' tvåspråkig än de tre andra fisv talarna, utan skillnaden mellan honom och de andra är endast fonetisk.

[o:] har hos talarna 1 och 2 något högre F1 i fi än i fisv realisation och hos talare 1 därtill högre F2.

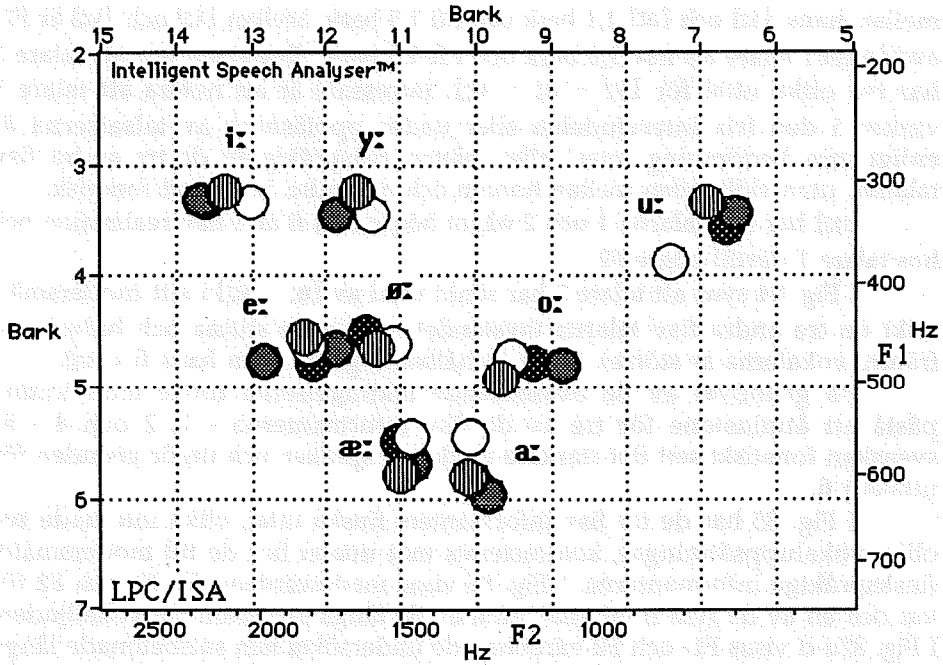
I Fig. 84 syns att talare 2 har sänkt uttal av [e: - ø:] i sitt modersmål, olikt de tre andra fisv talarna (avståndet mellan de slutna och halvslutna främre vokalerna är större). Detta förhållande gäller även hans fi uttal.

På grundval av de ovanstående iakttagelserna torde man kunna påstå att åtminstone för tre av de fisv informanterna - 1, 2 och 4 - är svenskan fonetiskt sett det starkare av de två språken och utgör grunden för uttalet i fi.

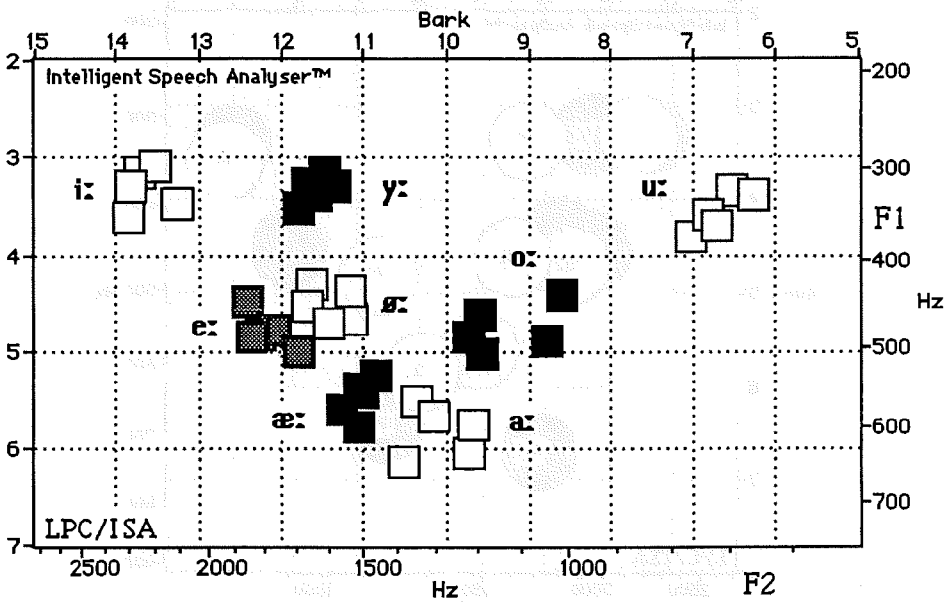
I Fig. 85 har de tre fisv informanternas finska uttal, vilka inte hade två olika vokaluppsättningar, kontrasterats mot uttalet hos de till modersmålet finskspråkiga informanterna. I Fig. 86 visas medelvärdena för F1 och F2 för var och en av de fyra fi talarnas uttal av de långa satsbetonade vokalljuden. I Fig. 87a-d visas F1- och F2-värdena i de undersökta fem satsbetonade långa vokalerna hos var och en av de fyra fi talarna (se även Bil. 4, i Fig. 87a-d har F-fyrkanterna i några fall flyttats aningen åt något håll för att ljuden skall synas bättre).



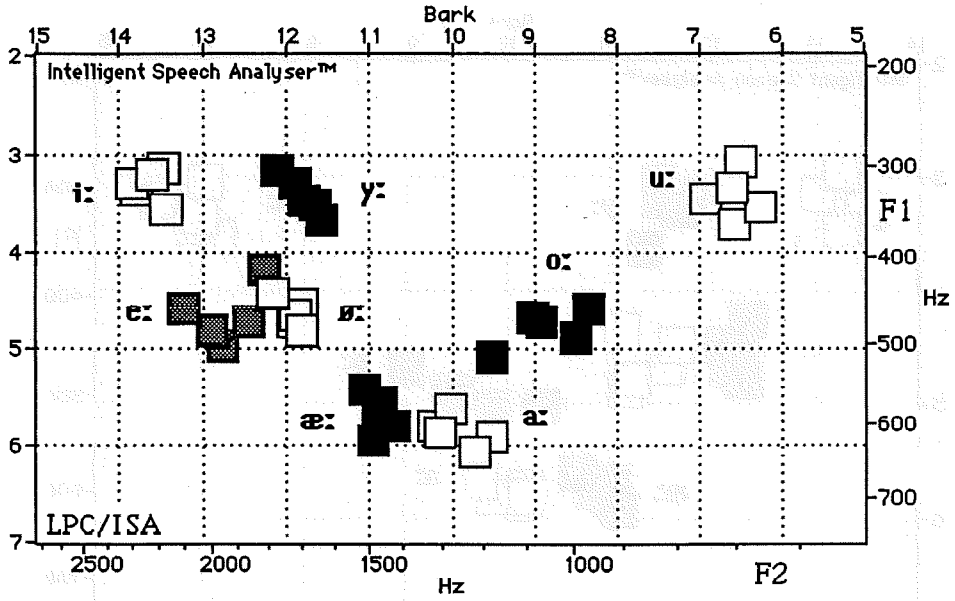
FIGUR 85 Fisv uttal av fi långa betonade vokaler hos tre av de fisv informanterna (mörka bollar) kontrasterat mot uttalet av de fi informanterna.



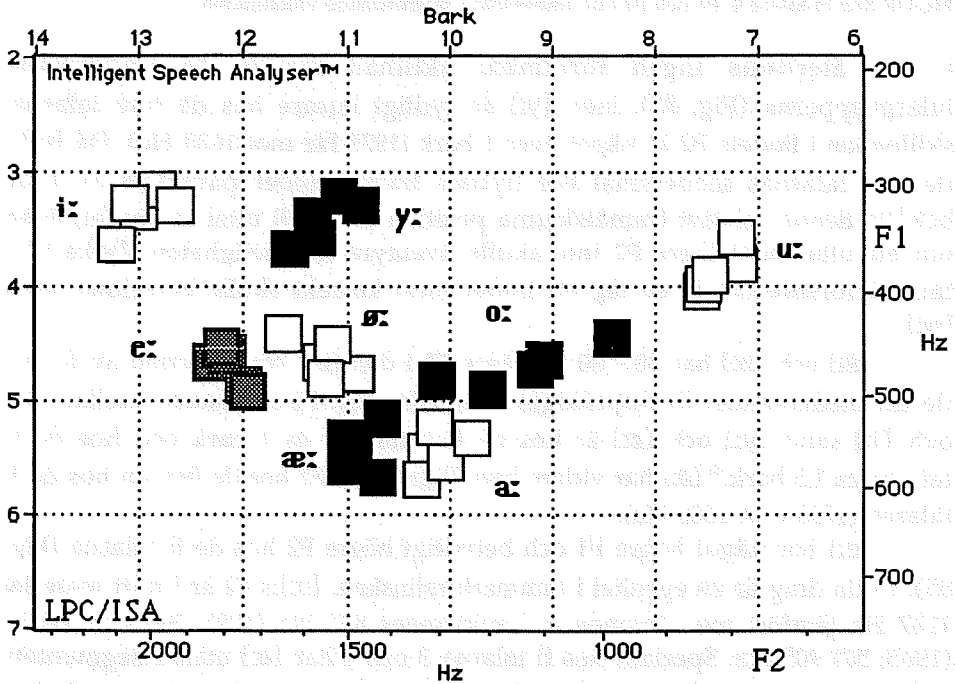
FIGUR 86 De långa satsbetonade vokalerna i fi; fyra talare. Genomsnittliga F1- och F2-värden baserade på 5 mätningar per vokal per talare (mätögonblicket segmentets mitt). Talare 1 = svart boll, talare 2 = grå, talare 3 = vit, talare 4 = grå boll med vertikala streck i.



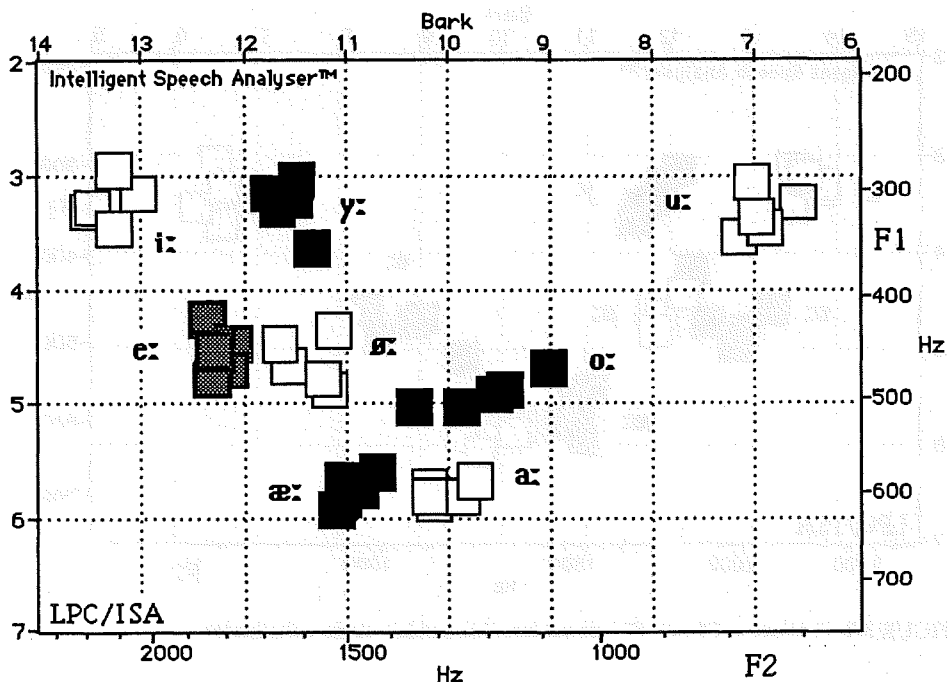
FIGUR 87a Fi talare 1; F1 och F2 i de undersökta satsbetonade vokalljuden.



FIGUR 87b Fi talare 2; F1 och F2 i de undersökta satsbetonade vokalljuden.



FIGUR 87c Fi talare 3; F1 och F2 i de undersökta satsbetonade vokalljuden.



FIGUR 87d Fi talare 4; F1 och F2 i de undersökta satsbetonade vokalljuden.

I [i:] återfinns ingen förnimbar skillnad mellan de undersökta talargrupperna (Fig. 85), men [y:] är tydligt ljusare hos de fisv talarna: skillnaden i ljudets F2 är något över 1 bark (1975 Hz mot 1633 Hz). Då [y:] i de fisv talarnas modersmål har flyttats framåt under påverkan av [u:], behålls denna relativt framåtskjutna position även i fi uttal av ljudet, även om ett uttal med lägre F2 inte skulle äventyra förståeligheten. [y:]s F2 i tammerforsfinskan är så låg att ljudet mest korrekt skulle betecknas med [ɥ:].

[e:] och [ø:] har 50 - 60 Hz lägre F1 i den fisv realisationen av fi än i de till modersmålet finskspråkigas uttal (Fig. 85). F1-skillnaden mellan [e:] och [i:] samt [y:] och [ø:] är hos de fisv talarna ca 1 bark och hos de fi talarna ca 1,5 bark.⁸⁴ [ø:] har vidare betydligt högre F2 hos de fisv än hos de fi talarna (1795 mot 1608 Hz).

[ɑ:] har något högre F1 och betydligt högre F2 hos de fi talarna (Fig. 85). Detta drag är en egenhet i tammerforsfinskan. [ɑ:]s F2 är i mitt material 1137 Hz jämfört med livonen & Laukkanens 853 Hz (1993; 34) och Wiiks (1965; 57) 905 Hz. Speciellt hos fi talarna 3 och 4 har [ɑ:] mätt i segmentets mitt närmast identiska F1-, F2- och F3-värden med fisv [œ:] (Bil. 3). [ɑ:] är

⁸⁴ En dylik intrasystemisk formantrelation kan antas vara okänslig för variationer i betoningsgraden och därigenom förmedla pålitlig kunskap om uttalet av vokalljuden i ett språk.

tillika den enda vokalen i tammerforsfinskan där dynamik ibland förekommer genom att F2 sjunker 100 - 300 Hz. Ljudet förflyttas därigenom under uttalet bort från [œ] i riktning mot [ɔ]-klang. Initialt är F2 i [o:] 1100 - 1300 Hz, finalt 930 - 1150 Hz. Som kraftigast är [o:]s F2-sänkning 1,5 bark. Vid dessa tillfällen - i ca en tredjedel av de undersökta ljuden - låter den förra ljudhälften som [œ] och den senare som [ɔ]. När [o:] avlyssnas som enskilt helt segment, är klangen svårbedömbart mellan [ɔ] och [œ]. Nedan visas talare 3:s F1- och F2-värden med 30 ms:s mellanrum i |toope, soolo, skootteri, doberman|.

	40ms	70	100	130
	F1 - F2			
TOOPE	484 - 1338	479 - 1301	485 - 1194	482 - 986
SOOLO	472 - 1283	483 - 1271	489 - 1154	489 - 1006
SKOOTTERI	477 - 1268	477 - 1247	484 - 1126	482 - 1026
DOBERMAN	443 - 1126	453 - 1077	448 - 990	462 - 979

Om det höga F2 i tammerforsfinskt [o:] orsakas av en svagare labialisering eller av att ljudet är främre i förhållande till standardfinskan är ovisst.

Det höga F2 i [o:] innebär att kontrasten till [æ] är rätt liten horisontellt: oppositionen baseras primärt på 1 barks F1-skillnad (Fig. 86 och 87a-d).

Ett intressant drag i det tammerforsfinska [o:]-uttalet är att den intraindividuell variationen är betydligt starkare i detta ljud än i de andra vokalerna (Fig. 87a-d, Bil. 4). Denna starka variation gäller F2, som varierar hos alla talare med inte mindre än 1,5 - 2 bark i de olika [o:]-uttalen. Den intraindividuell inomfonemiska variationen är i de andra vokalerna av 1 barks storlek. Även i kort uttal är variationen störst i [ɔ] (Fig. 90a-b). Detta resultat är inte överraskande: vokaluttalet varierar intraindividuell naturligen mest i de ljud som har starkast dialektal färgning och som har fonetiskt utrymme att variera. I det tammerforsfinska [o:]-uttalet är ytterlighetspunkterna ett kraftigt dialektalt uttal med [œ]-klang och ett något så när allmänspråkligt uttal med [o]-klang. Variationen möjliggörs av att det inte finns någon central mellanvokal i fi. F2-variationen i [o:] tycks inte förklaras av variationer i betoningsstyrka eller av att konsonantkontexten varierat.

[æ:] och [a:] är hos de fi talarna hörbart centraliserade jämfört med de fisv talarna (Fig. 85, 86 och 87a-d), men detta är också ett dialektalt drag i tammerforsfinskan, inte en skillnad mellan fisv och fi. Jämfört med tidigare uppgifter om dessa ljud⁸⁵, har [æ:] i tammerforsfinskan både lägre F1 och F2. Uttalet är med andra ord troligen mer slutet än i standard-

⁸⁵ Iivonen & Laukkanen (1993): [æ:] F1 732 Hz - F2 1685 Hz, [a:] F1 676 Hz - F2 1106; Wiik (1965): [æ:] F1 690 Hz - F2 1840 Hz, [a:] F1 710 Hz - F2 1345 Hz.

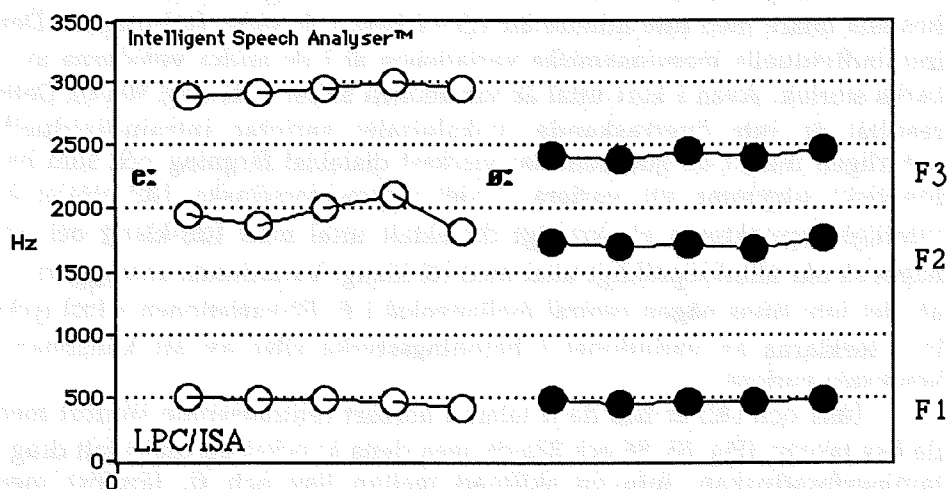
finskan⁸⁶ med mindre kontrast till [e:] - [ø:] som följd. Både [æ:] och [a:] är i tammerforsfinskan snarare att betrakta som halvöppna än som öppna vokaler (jfr en liknande beskrivning om helsingforsfinskt [æ:] i Iivonen 1991; 208).

[a:] har lägre F1 i tammerforsfinskan än i standardfinskan och dess akustiska mönster blir lätt [æ]-aktigt (Fig. 86 och 87a-d). F1- och F2-skillnaden mellan [a:] och [æ:] är den minsta möjliga: [æ:]s F2 är 1 bark högre. Hos talarna 2, 3 och 4 är [æ:]s F3 170 - 350 Hz högre än [a:]s. Vid några tillfällen, speciellt när [a:] avlyssnas som enskilt segment, är [æ]-klangen så påtaglig att fara för sammanblandning mellan [a:] och [æ:] föreligger.

F2-skillnaden mellan [i:] och [y:] är stor i tammerforsfinskan (Fig. 86 och 87a-d). [y:] har nästan lika låg F2 som [ø:] och [æ:].

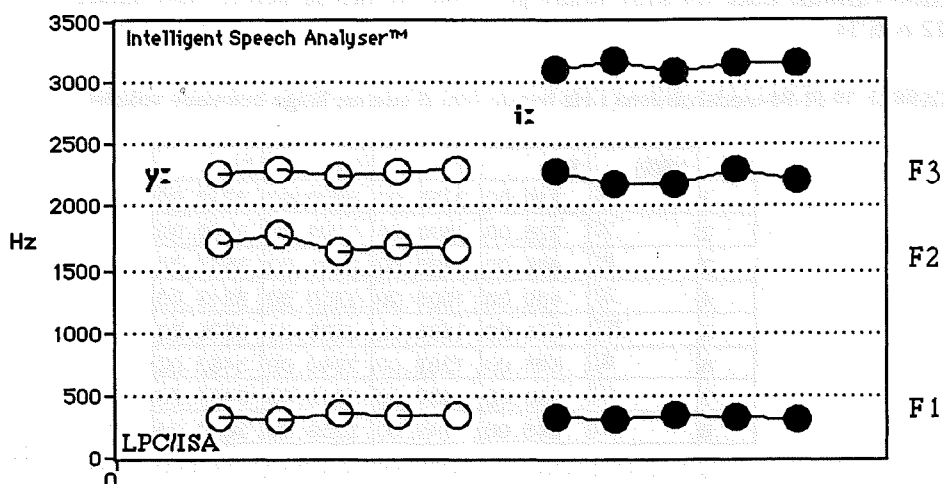
F1- och F2-skillnaden mellan [e:] och [ø:] är liten (Fig. 86 och 87a-d), men F3 är klart högre i [e:] än i [ø:] (Fig. 88a). F3 har stor betydelse för säker identifikation av [e:] och [ø:] i lågpas-filtrerade stimuli: när bara F1 och F2 finns med i signalen, är det i många fall svårt att höra någon skillnad mellan ljuden.

F3 har antagligen stor betydelse även i oppositionen mellan [i:] och [y:] (jfr F2' i dessa ljud i Tab. 20): [i:] har drygt 2 bark högre F3 än [y:] (Fig. 88b). Även med F3-området bortklippt är det dock inte svårt att åtskilja [i:] och [y:] vid avlyssnandet.



FIGUR 88a Fi talare 2; F3 har en viktig funktion i att åtskilja [e:] från [ø:].

⁸⁶ Standardfinskan är - precis som standardsvenskan - ett något imaginärt begrepp. Här avses det uttal som påträffas speciellt hos utbildade människor i landets södra delar (närmast området mellan Riihimäki och Tavastehus).



FIGUR 88b Fi talare 2; F2-skillnaden tycks vara primär i distinktionen mellan [i:] och [y:], men F3 kan antas bidra med en väsentlig ledtråd till oppositionen.

På grundval av jämförelsen av de fisv och fi talarnas långa betonade fi vokalluttal kan jag sammanfattande fastslå att (i) de fisv talarna har en något lägre F1 i de halvslutna främre vokalerna, (ii) denna skillnad beror på att de fisv talarna använder den fonetiska realisation som dessa ljud har i deras eget modersmål, (iii) det fisv uttalet avviker från fi fonetiskt, inte bara fonemiskt och (iv) i synnerhet [y:] har markant högre F2 i fisv än i fi realisation av fi och F2-skillnaden gentemot [i:] är därför liten.

Niemi (1981) har tidigare undersökt fyra tvåspråkiga fisv talares (studerande vid Åbo Akademi) uttal av [i:] och [y:] i deras modersmål och fi. Hon kom fram till att fisv talare uttalade båda ljuden med högre F1 i fi. Uttalet förblev dock trots denna anpassning icke-finskt, eftersom skillnaden mellan ljuden var för liten.

Försökspersonerna i denna grupp är medvetna om att det inte finns så mycket akustiskt mellanrum mellan /i/ och /y/ i finskan som i svenskan. Därför justerar de artikulationen på detta akustiska område, men de överskrider målet (overshoot), eftersom den finska gruppen visar ett helt annorlunda mönster vid /i y/ i sitt modersmål på F1-F2-området.

Niemi (1981; 65)

Förklaringen är märklig såvida att det akustiska mellanrummet mellan fi /i - y/ ju tvärtom är större än mellanrummet mellan dessa ljud i fisv; det visar även Niemis egna mätningar (1981; 64, Bild 1). Intressant är emellertid att Niemi till skillnad från mig påträffade ett tydligt försök till anpassning hos alla sina försökspersoner.

De fi talarnas formantfrekvensdata presenteras i Tab. 19, 20 och 21.

Motsvarande data för svsv talare ges i Tab. 10 och 11 och för fisv talare i Tab. 12 och 14.

TABELL 19 F1-F4-medelvärdena i Hz hos de fyra fi talarna; långa betonade vokaler.

ISA	NAMN	F1	F2	F3	F4
1	i:]	319.00	2155.00	3070.00	3712.00
2	y:]	326.00	1633.00	2195.00	3509.00
3	e:]	468.00	1838.00	2904.00	3667.00
4	ø:]	459.00	1608.00	2330.00	3513.00
5	æ:]	578.00	1485.00	2535.00	3576.00
6	ɑ:]	595.00	1287.00	2349.00	3462.00
7	o:]	482.00	1137.00	2315.00	3487.00
8	u:]	345.00	749.00	2258.00	3617.00

TABELL 20 Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de långa betonade vokalerna i fi.

	[i:]	[y:]	[e:]	[ø:]	[æ:]	[ɑ:]	[o:]	[u:]
F1	3.3	3.2	4.8	4.7	5.6	5.8	4.8	3.4
F2	13.6	11.8	12.7	11.6	11.0	10.0	9.8	6.9
F2' (i Hz)	3033	1733	2484	1827	1685	1680		
F2' (i bark)	15.7	12.0	14.3	12.3	11.7	11.7		
F2' - F1	12.4	8.8	9.5	7.6	6.1	5.9		
F2 - F1	10.3	8.6	7.9	6.9	5.4	4.2	5.0	3.6
F3 - F2	2.2	1.9	2.9	2.6	3.2	4.1	4.5	7.2
F4 - F2	3.5	4.9	4.4	5.1	5.8	6.1	6.6	9.8
F4 - F3	1.3	3.0	1.5	2.5	2.6	2.0	2.0	2.6

TABELL 21 F1-F4-medelvärdena i bark hos de fyra fi talarna; långa betonade vokaler.

ISA	NAMN	F1	F2	F3	F4
1	i:]	3.20	13.60	15.80	17.10
2	y:]	3.20	11.80	13.70	16.70
3	e:]	4.80	12.70	15.60	17.10
4	ø:]	4.69	11.60	14.20	16.70
5	æ:]	5.60	11.00	14.20	16.70
6	ɑ:]	5.80	10.40	14.40	16.40
7	o:]	4.90	9.80	14.30	16.40
8	u:]	3.40	6.90	14.10	16.79

Som framgår av Tab. 20 och Tab. 14 ligger F3 närmare F2 än F4 i [y:] i fi liksom i fisv. Detta gör att F2'-värdet i fi [y:] är relativt lågt. F2' är lägre i fi [y:] än i svsv [ɶ:] (1733 respektive 2176 Hz). Fi [i:] har ungefär samma F2'

som ljudet i *fisv*, men knappa 400 Hz lägre än i *svsv* [i:]. I *fi* är F2-avståndet mellan [i:] och [y:] 1,8 bark, medan motsvarande avstånd i *svsv* är 0,3 och i *fisv* 1,0 bark. F1-skillnaden mellan [i:] och [e:] är i *svsv* 1,1, i *fisv* 1,2 och i *fi* 1,5 bark.

Samma konstaterande som gjordes för *fisv* gäller för *fi*: när F2' i stället för F2 beaktas, sker en ytterligare periferering av det *svsv* vokaluttal i förhållande till *fi*.

3.4 Korta betonade versus långa betonade vokaler i finskan

I Fig. 89a visas F1- och F2-medelvärdena hos de fyra *fi* talarna i korta betonade vokaler. I Fig. 89b-c visas F1- och F2-värdena för samtliga analyserade korta och långa betonade vokaler hos *fi* talarna 1 och 4. Dessa två talare uppvisar ett representativt mönster för hela tammerforsgruppen. I Fig. 89d visas F1- och F2-medelvärdena för kort och långt vokaluttal i *fi*.

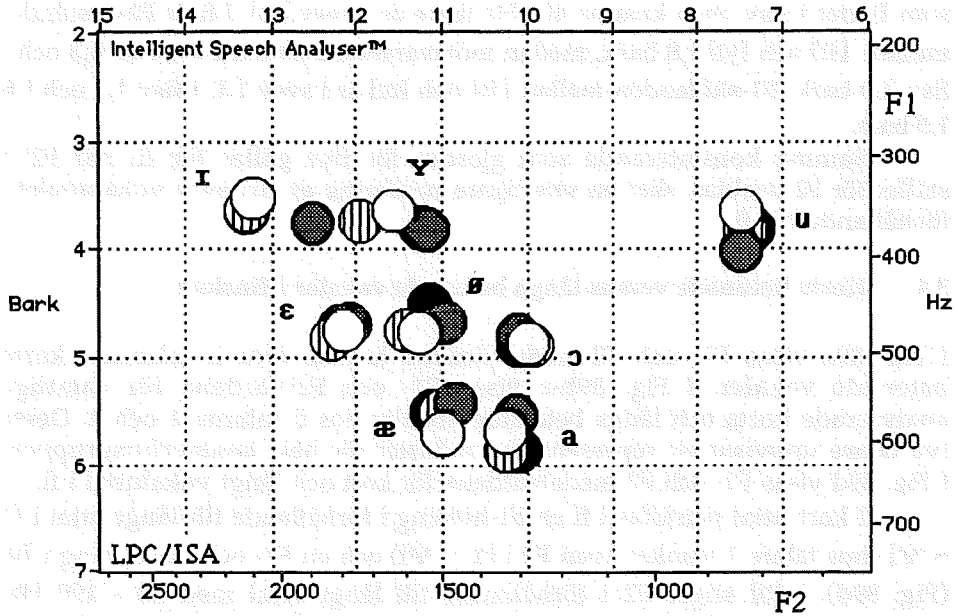
I kort uttal påträffas i *fi* en F1-höjning i förhållande till långt uttal i [ɪ - ʏ] (hos talare 1 sjunker även F2 i [ɪ - ʏ]) och en F1- och F2-höjning i [u] (Fig. 89d). I [ɔ] stiger F2 i förhållande till långt uttal med 50 - 190 Hz. Ljudfinalt är [o:]s F2 över 1 bark lägre än [ɔ]s, eftersom F2 sjunker i [o:].

[æ]s, [a]s och [ɔ]s akustiska karaktäristika i tammerforsfinskan i förhållande till standardfinskan bibehålls i kort uttal (Fig. 89a, 90a-b).

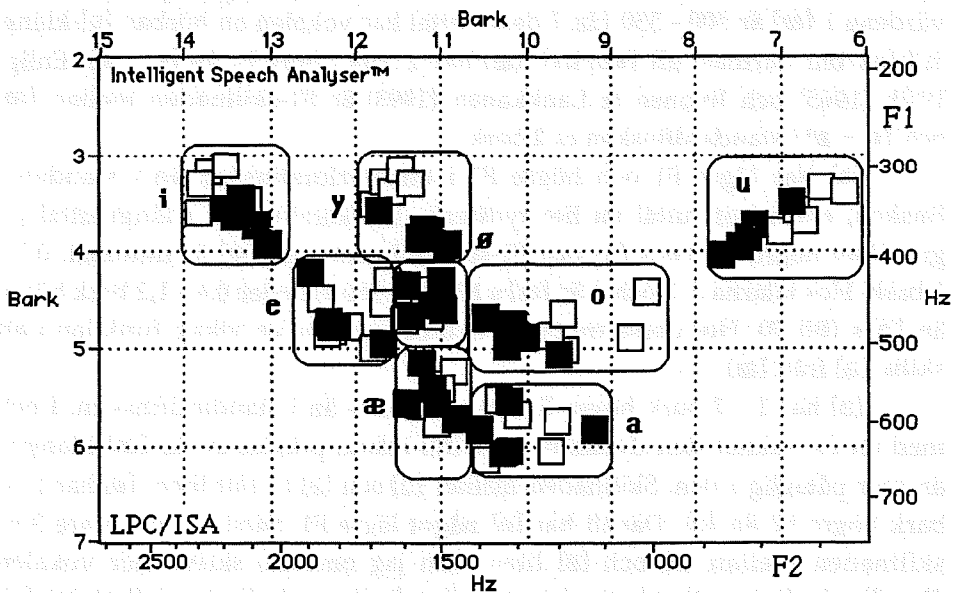
För [æ] gäller att både F1 och F2 är ca 1 bark lägre än vad som anges av Iivonen & Laukkanen (1993) och Wiik (1965). De lägsta påträffade F1-värdena i [æ] är 500 - 550 Hz. I dessa uttal har vokalen en hörbar [ɛ]-klang: |särki| blir närmast till |sɛrki|. [æ] har 1 bark högre F1 än [ɛ - ø]. Enligt Wiik (1965) och Iivonen & Laukkanen (1993) är F1-skillnaden mellan [æ] och [ɛ - ø] i standardfinskan ca 2 bark.

[a] har lägre F1 och högre F2 i tammerforsfinskan än i standardfinskan, och i kort uttal en lite tydligare [æ]-karaktär än i långt uttal på grund av högre F2. [a]s F1- och F2-skillnad gentemot [æ] är minimal: 0,7 - 1 bark. Hos talarna 2, 3 och 4 är [æ]s F3 170 - 350 Hz eller 0,6 - 1,2 bark högre än [a]s (Bil. 3). Hos dessa tre talare kan F3 antas ha en viktig funktion i att skilja [a] från [æ].

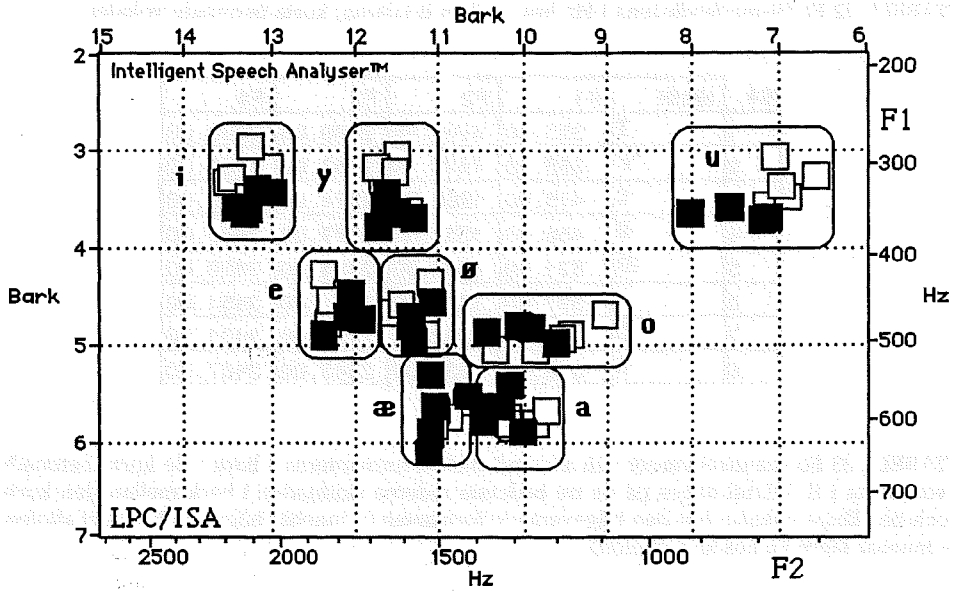
[ɔ] har 1 - 2 bark högre F2 i tammerfors- än i standardfinskan. I och med att [ɔ] saknar den dynamik som [o:] ibland präglas av, är [æ]-klangen än mer påtaglig i den. Skillnaden mellan [ɔ] och [ø] är rätt liten: [ø] har 1 - 2 bark högre F2 än [ɔ]. Därtill har [ø] något lägre F1. Särskilt hos talare 3 är skillnaden mellan [ɔ] och [ø] liten. Om jag ombads skriva ner vokalen |korilla, joskus, sotkee| etc. i tammerforsfinskan, skulle jag i flertalet fall föredra [æ] framför [ɔ]. I några uttal är skillnaden mellan [ɔ] och [ø] mindre än 1 bark. Detta sker t.ex. hos talarna 3 och 4 vid uttalet av |porista| och |pöristä|.



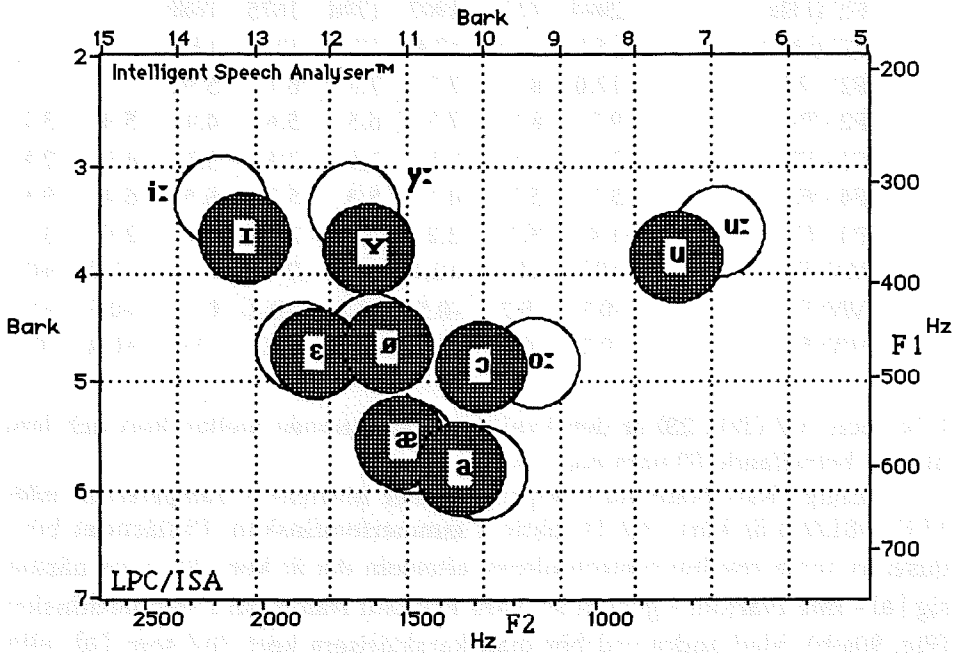
FIGUR 89a De korta betonade vokalerna i fi; fyra talare. Varje bolls läge representerar ett medelvärde för fem mätningar. Talare 1 = svart boll, talare 2 = vit med vertikala streck i, talare 3 = grå och talare 4 = vit.



FIGUR 89b Fi talare 1; F1 och F2 i de undersökta långa (vita fyrkanter) och korta vokalljuden.



FIGUR 89c Fi talare 4; F1 och F2 i de undersökta långa (vita fyrkanter) och korta vokalljuden.



FIGUR 89d De långa och korta betonade vokalerna i fi; F1- och F2-medelvärden för fyra talare.

TABELL 22 F1-F4-medelvärdena i Hz hos de fyra fi talarna; korta betonade vokaler.

ISA	NAMN	F1	F2	F3	F4
1	I	355.00	2064.00	2890.00	3598.00
2	Y	365.00	1620.00	2162.00	3463.00
3	ε	475.00	1802.00	2574.00	3542.00
4	ø	466.00	1551.00	2377.00	3496.00
5	æ	571.00	1503.00	2384.00	3469.00
6	a	597.00	1322.00	2207.00	3451.00
7	ɔ	488.00	1292.00	2230.00	3431.00
8	u	375.00	831.00	2343.00	3407.00

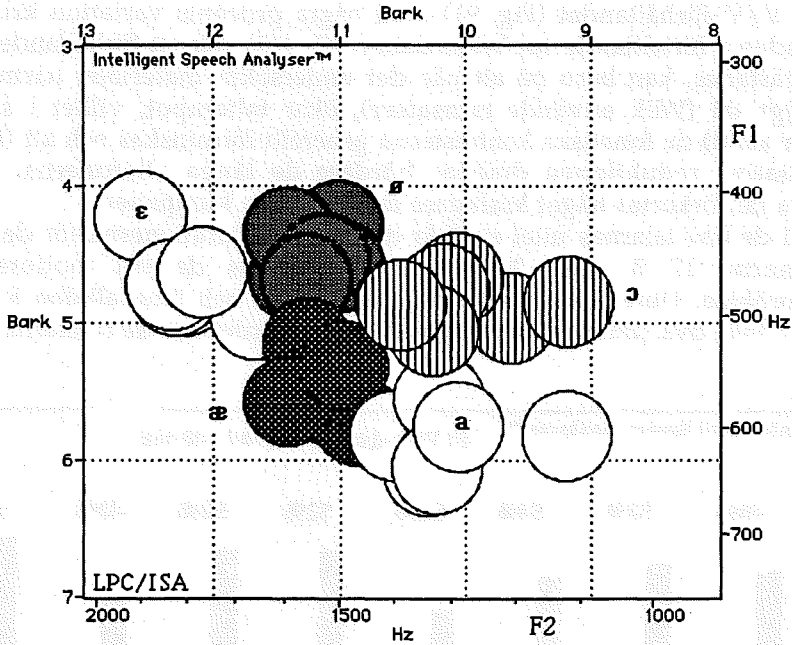
TABELL 23 Formantfrekvenser och avstånd mellan formanterna i bark i de korta betonade vokalererna i fi. Därtill anges på de tre nedersta raderna skillnaden i bark mellan den korta och den långa vokalen hos den frågavarande formanten (+ innebär högre F_n hos kort allofon, - innebär lägre F_n hos kort allofon).

	[I]	[Y]	[ε]	[ø]	[æ]	[a]	[ɔ]	[u]
F1	3.6	3.6	4.9	4.9	5.6	5.9	4.9	3.8
F2	13.3	11.6	12.2	11.4	11.2	10.3	10.3	8.0
F2' (i Hz)	2994	1798	1907	1798	1675	1680		
F2' (i bark)	15.6	11.8	12.6	12.2	11.7	11.7		
F2' - F1	12.0	8.2	7.7	7.3	6.1	5.9		
F2 - F1	9.7	8.0	7.3	6.5	5.6	4.4	5.4	3.2
F3 - F2	2.3	1.9	2.5	2.6	2.8	3.7	4.0	7.8
F4 - F2	3.7	5.1	4.7	5.3	5.7	6.5	6.4	9.9
F4 - F3	1.4	3.2	2.2	2.7	2.9	2.8	2.4	3.1
VV: F1	+0.3	+0.4	+0.1	+0.2	0	0	+0.1	+0.4
VV: F2	-0.3	-0.2	-0.5	-0.2	+0.2	0	+0.3	+1.0
VV: F3	-0.2	-0.2	-0.9	-0.2	-0.2	-0.4	+0.4	-0.9

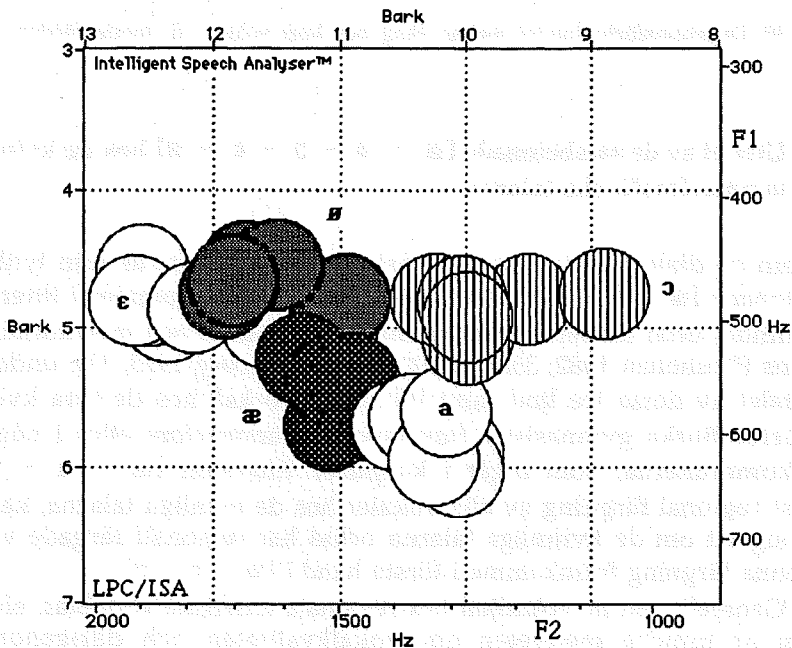
I /ε/ och /u/ (Tab. 23) är den kvalitativa variationen mellan kort och lång allofon beträffande F3 nära nog 1 bark.

Enligt Kari Nahkola (TV-programmet *Murteita - Tampereelta nääs*, YLE2 981226) är kort /a/ [ɔ]-aktigt i tammerforsfinskan. Påståendet bör i ljuset av mina resultat omformuleras, eftersom det är kort /o/ som närmat sig [a] - inte tvärtom - genom att vara markant främre än i standardfinskan (Fig. 90a-b). Med andra ord bör man karaktärisera kort /o/ som [a]- eller [ø]-aktigt.

Nahkola hävdar i samma program att kort /æ/ är [ε]-aktigt i tammerforsfinskan. Detta påstående finner stöd i mina resultat (Fig. 90a-b).



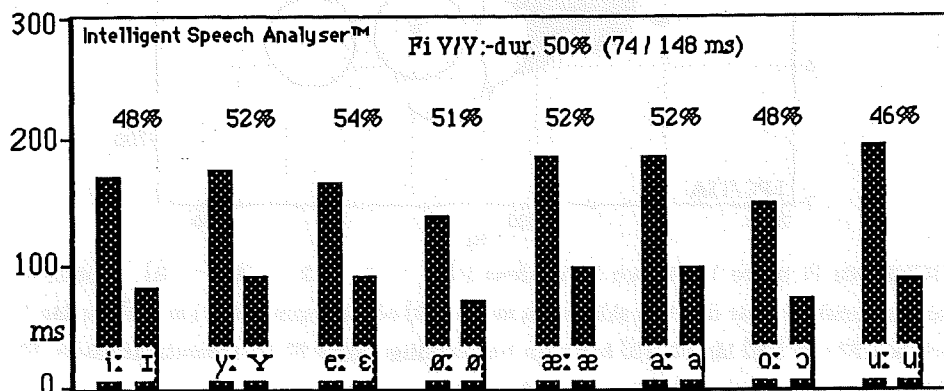
FIGUR 90a F1 talare 1; F1- och F2-värdena i [ε - ø - ɔ - æ - a]. Typiskt för tammerforsfinskan är den lilla skillnaden mellan [a] och [æ] som består i att [a] har låg F1 och hög F2 och [æ] låg F2. [ɔ] har i sin tur betydligt högre F2 än i standardfinskan: F2-skillnaden mellan [ø] och [ɔ] är bara 1-2 bark hos talare 1.



FIGUR 90b F1 talare 2; F1- och F2-värdena i [ε - ø - ɔ - æ - a].

I fi är V/V-förhållandet (Fig. 91) med några procents variation kring 50. Skillnaden i förhållande till Wiiks data (1965; 113), där ett förhållande på 43 % påträffades, kan bero på att när det undersökta materialet närmar sig naturligt tal (Wiik använde ramsatser), ökar taltempot, vilket i sin tur medför att (i) de fonetiska kontrasterna generellt förminskas och att (ii) den kvantitativa reduktionen drabbar hårdare de långa allofonerna, som i relativa tal förkortas något kraftigare än sina korta kumpaner.

I de fisv talarnas uttal av fi är de absoluta durationerna för de långa allofonerna 17 % eller 24 ms högre än hos de till modersmålet finskspråkiga. Durationsförhållandet mellan kort och lång allofon är 48 % (83/172 ms), dvs. praktiskt taget identiskt med värdet hos de fi talarna.



FIGUR 91 Durationsförhållandet mellan lång och kort vokal i fi; medelvärden för fyra talare.

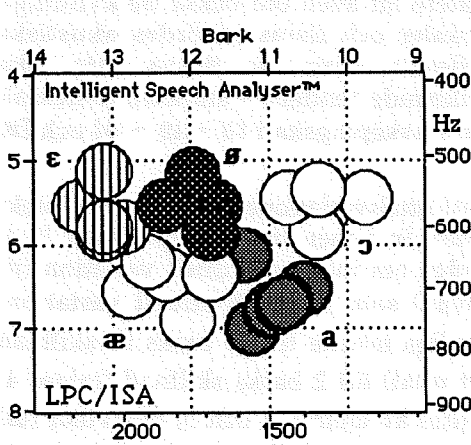
3.4.1 Uttalet av de satsbetonade [æ - a - ɔ - ε - ø] hos de kvinnliga tammerforsfinska talarna

Eftersom de dialektala tammerforsfinska vokalsärdragen är som tydligast i satsbetonade [æ - a - ɔ] och eftersom uppgifter förekommer i litteraturen att kvinnors uttal tenderar att vara mindre dialektalt och mer normbundet än mäns (Paunonen 1982; 35f och 1990; 104, Nordberg 1973; 11), undersökte jag uttalet av dessa tre ljud samt [ε] och [ø] också hos de fyra kvinnliga tammerforsfinska gymnasister (uppvuxna i Tammerfors eller i någon av grannkommunerna) som ingår i korpuset. Eftersom [æ - a - ɔ] har starkast regional färgning av alla vokaler hos de manliga talarna, kan man vänta sig att om de kvinnliga talarna också har regionalt färgade vokaler, bör denna färgning framkomma i första hand i [æ - a - ɔ].

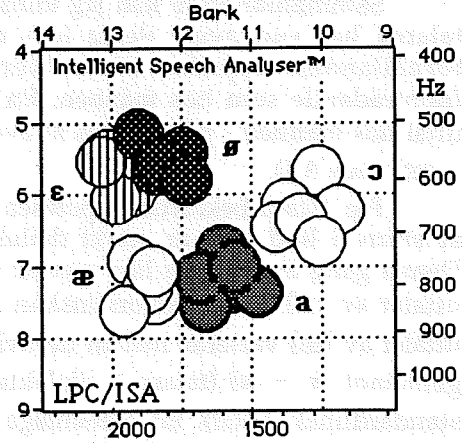
Generellt sett är vokalljud bra regionala fonetiska variabler, eftersom talaren är mindre medveten om vokalkvaliteten och därigenom kan kontrollera produktionen av vokalljud sämre än många andra dialektala

variablar, bl.a. morfologiska former.

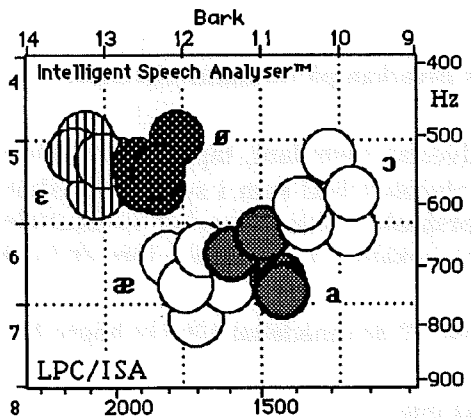
Uttalet av satsbetonade [æ - a - ɔ - ε - ø] hos de kvinnliga tammerforsfinska talarna visas i Fig. 92a-d. 6 uttal per vokalljud per talare har analyserats. Mätögonblicket var som tidigare segmentets mitt.



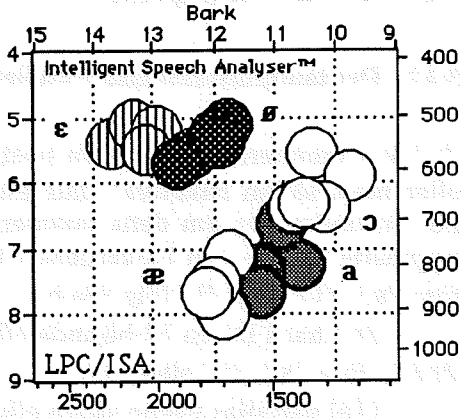
FIGUR 92a Fi kvinnlig talare 1.



FIGUR 92b Fi kvinnlig talare 2.



FIGUR 92c Fi kvinnlig talare 3.



FIGUR 92d Fi kvinnlig talare 4.

FIGUR 92a-d De tammerforsfinska kvinnornas uttal av satsbetonade [æ - a - ɔ - ε - ø]. 6 uttal per vokalljud per talare har analyserats. Mätögonblicket var segmentets mitt.

Endast hos kvinnlig talare 1 (Fig. 92a) är uttalet lika starkt dialektalt som hos de manliga talarna (Fig. 89b-c, Fig. 90a-b). I hennes uttal har [ɔ] en lätt [œ]- eller [a]-klang och [æ] är minimalt mer öppet (= 1 bark) än [ε] och [ø].

Hos de tre andra kvinnliga talarna är F2-skillnaden mellan [ø] och

[ɔ] större än hos männen (1,5 - 2 bark i stället för 1 bark) och [æ] är inte lika nära [ɛ - ø] i F1-dimension som hos männen (speciellt hos talare 4 i Fig. 92d). [ɔ] är emellertid även hos talarna 2, 3 och 4 betydligt närmare [a], med andra ord troligen främre, än i standardfinskan.

Sammanfattande kan jag konstatera att även om också de kvinnliga talarna har vad avser dessa fem vokaler och deras inbördes akustiska förhållanden typiska tammerforsfinska drag, är dessa inte lika framträdande som hos männen. En liknande tendens - starkare dialektalt uttal hos männen - påträffades ju även i nyköpingska i [ø - œ - ø] och [ø - œ:] (kap. 3.1).

Fig. 92a-d bekräftar hypotesen att uttalsvariationen inom en regiolekt är större i ljud som är starkt dialektala än i mer standardspråkliga ljud. Denna gång är det inte lika mycket fråga om intraindividuell variation (jfr uttalet av [o:] i tammerforsfinskan ovan) som interindividuell variation: uttalet av [æ] varierar mellan de kvinnliga talarna från 1 barks F1-skillnad gentemot [ɛ - ø] (talare 1; dialektalt uttal) till 2 barks skillnad (talare 4; standardfinskt uttal). Ett mellanläge intas av talarna 2 och 3, hos vilka [æ] har ca 1,5 bark högre F1 än [ɛ - ø]. Liknande intra- och interindividuell variation hos dialektalt uttalade ljud återfanns ju även i nyköpingska i [ɛ - ø - ø - ø - œ - ø] (kap. 3.1).

3.4.2 Det tammerforsfinska r-uttalets inverkan på formantfrekvenser

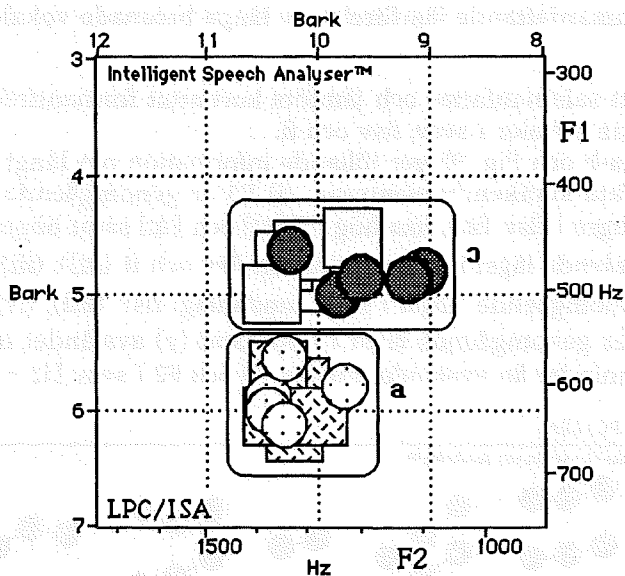
/r/ är i tammerforsfinskan en postalveolar tremulant, tapp, approximant eller mera sällan frikativa⁸⁷, inte ett alveolart ljud som i standardfinskan. För att undersöka om detta tammerforsfinska r-uttal påverkar vokaluttalet uppmätte jag F1- och F2-värdena i två vokaler - [ɔ] och [a] - före /r/ och före /s/, /t/ eller /l/ (Fig. 93a-b).

/r/ har i [ɔ] en F2-höjande effekt: F2 är i medeltal 100 Hz högre före /r/ än före /s/, /t/ eller /l/.

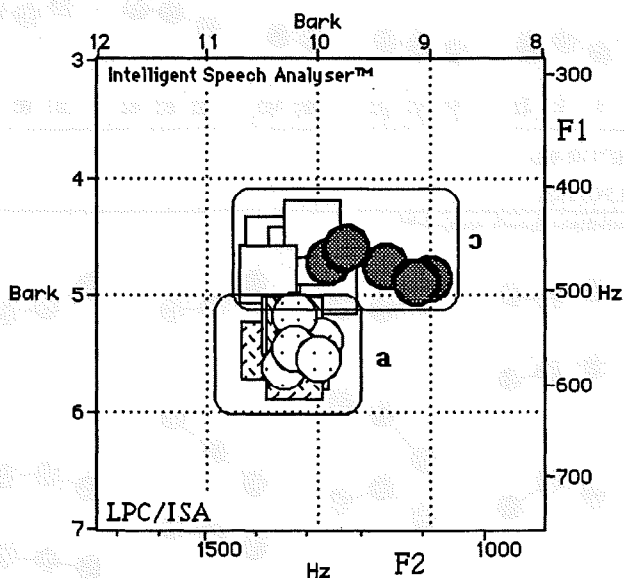
I [a] påträffas någon sådan effekt inte.

⁸⁷ Källström (1985; 11) skriver att /r/ uttalas i fi som 'alltid tydligt, rullande tungspets-r'. Detta är inte korrekt. I mitt material uttalas t.ex. ett mellanvokaliskt kort /r/ ofta som tapp (ettslagigt alveolart /r/) eller som approximant. T.o.m. frikativt uttal förekommer, främst efter /s/. Enligt livonen (1992c; 48) uttalas posttonisk halvlång /r/ i fi (Iharja etc.) oftast som tapp (jfr liknande uppgifter i Vihanta 1990). Mångslagigt tydligt rullande-r förekommer enligt livonen (1992c; 48) nästan enbart i posttonisk lång position (Ivarras etc.).

Källströms beskrivning innehåller utöver det nämnda felet även ett annat märkligt påstående som gör gällande att 'finskans vokaler uttalas rent och tydligt och låter alltid likadant, oavsett om de är betonade eller obetonade, korta eller långa och oavsett vilka ljud som står intill'. Det finns med all säkerhet inget naturligt språk, där vokalerna uttalas i spontant tal 'rent och tydligt' (vad innebär detta akustiskt?), och i alla naturliga språk påverkas vokaluttalet mer eller mindre av den fonetiska kontexten.



FIGUR 93a Fi talare 1; [ɔ] och [a] före /r/ och före en alveolar konsonant. I [ɔ] höjs F2 med 0 - 150 Hz i position före /r/ (vita formantfyrcanter = före /r/, gråa formantbollar = före /s/, /t/ eller /l/). I [a] har /r/ inte samma F2-höjande effekt (formantfyrcanter med små streck i = före /r/, prickiga formantbollar = före /s/, /t/ eller /l/).

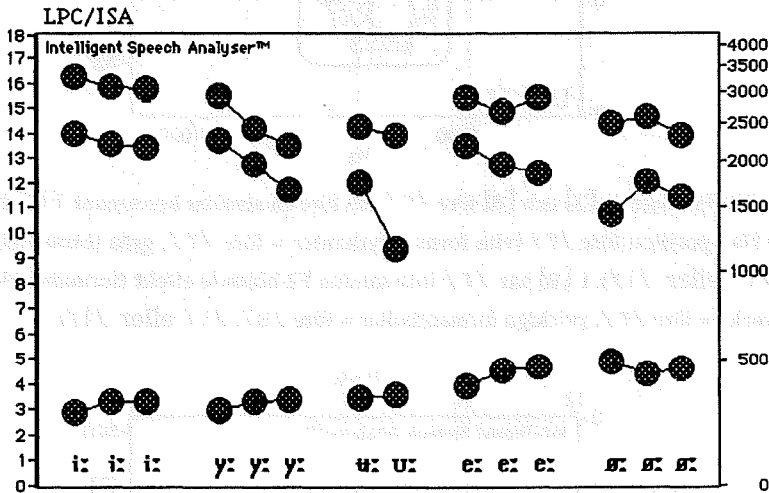


FIGUR 93b Fi talare 4; [ɔ] och [a] före /r/ och före en alveolar konsonant. I [ɔ] höjs F2 med 0 - 200 Hz i position före /r/ (vita formantfyrcanter = före /r/, gråa formantbollar = före /s/, /t/ eller /l/). I [a] har /r/ inte samma F2-höjande effekt (prickiga formantbollar = före /r/, formantfyrcanter med korta streck i = före /s/, /t/ eller /l/).

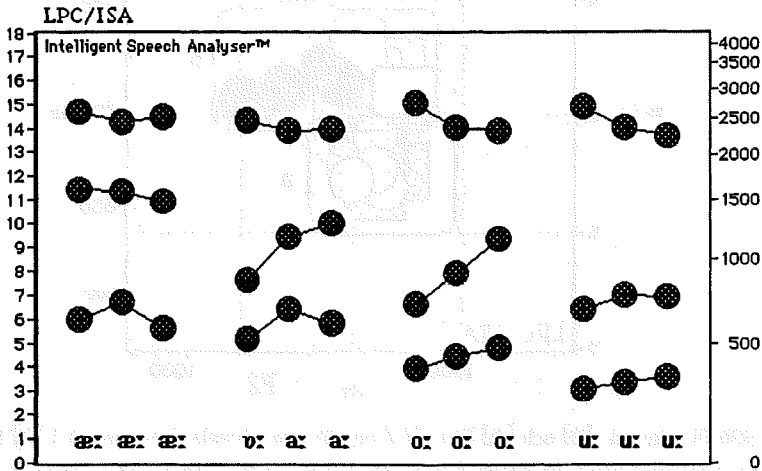
3.5 En sammanfattande jämförelse av långa betonade vokaler i svsv, fisv och fi

I detta avsnitt sammanfattas och jämförs kortfattat formantfrekvensdata av långa betonade vokaler i svsv, fisv och fi.

Fig. 94a-b och Fig. 95 ger följande information om långt betonat uttal i de undersökta språken/varianterna: (i) F3 är genomgående högst i svsv (undantag: högre i fisv [œ:], lika hög i fi [e:] och [æ:] samt högre i fi [u:]), (ii) F1 är genomgående lägst i svsv (undantag: fisv och fi [œ:]), (iii) F2 är i främre vokaler genomgående högst i svsv (undantag: fisv [œ:]), (iv) F2 är i icke-främre vokaler genomgående lägst i svsv samt (v) avståndet mellan F3 och F4 är tydligt mindre än avståndet mellan F3 och F2 i svsv [i: - y: - e:].

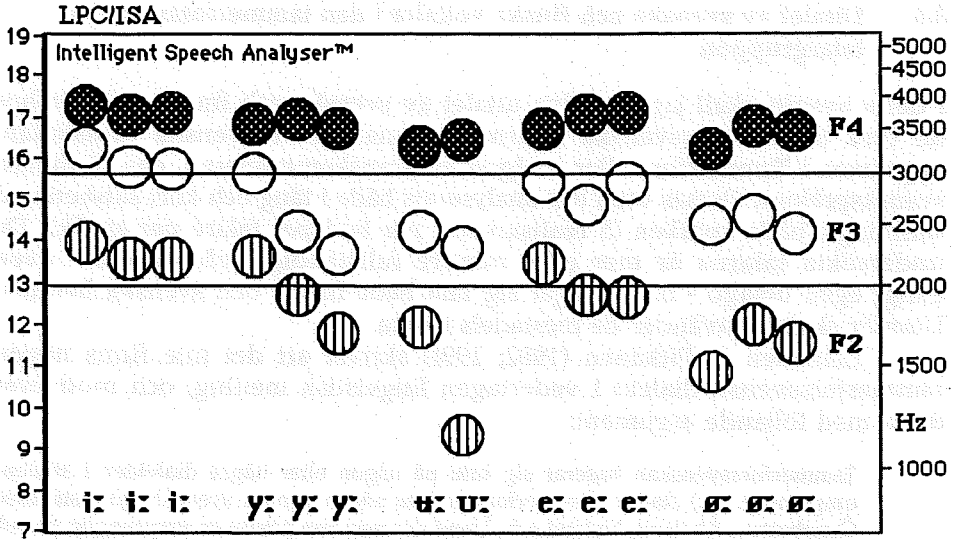


FIGUR 94a



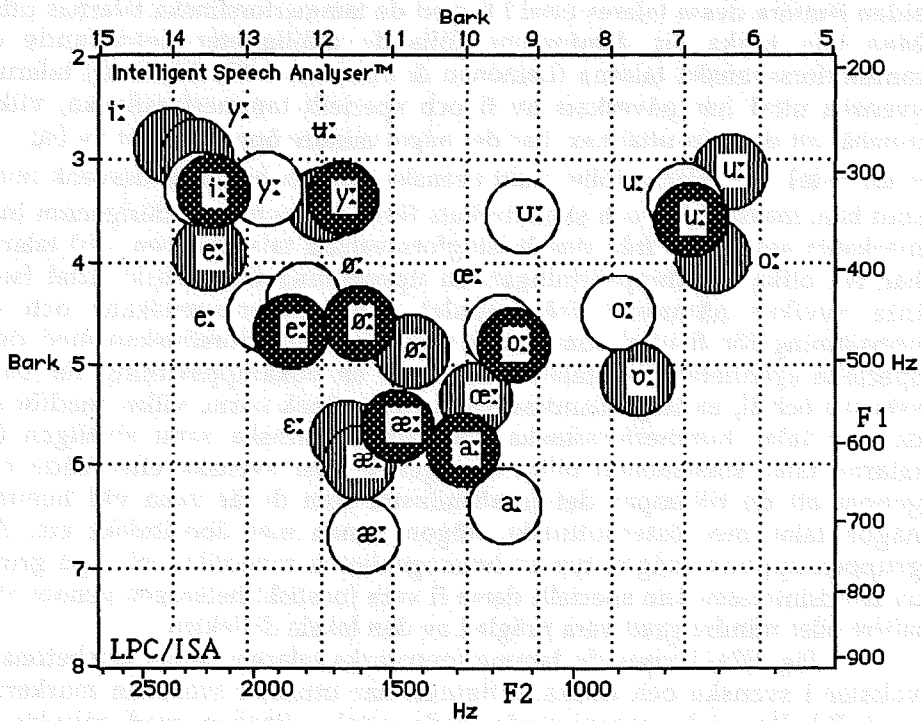
FIGUR 94b

FIGUR 94a-b F1-F2-F3-medelvärdena för vokalljuden i svsv, fisv och fi; långt betonad realisation. Svsv ljud genomgående till vänster, fisv ljud i mitten och fi ljud till höger i figuren.



FIGUR 95 F2-F3-F4 i svsv, fisv och fi. Svsv till vänster, fisv i mitten och fi till höger i fig.

På F1-F2-kartan nedan (Fig. 96) visas uttalet av de långa betonade vokalerna i svsv, fisv och fi.



FIGUR 96 Uttalet av de långa betonade vokalerna i fi (mörk boll), fisv (vit) och svsv.

3.6 Uttalet av svenska och finska vokaler i den tammerforsvenska talargruppen

I detta avsnitt skall jag beskriva uttalet av svenska och finska vokaler hos de fyra tammerforsvenska talarna (gymnasister i Svenska samskolan, uppvuxna i Tammerfors eller i någon av kranskommunerna, ena föräldern svenskspråkig). Dessas uttal har analyserats både i lång och kort satsbetonad ställning i båda språken (5 realisationer per ljud per talare per språk). De undersökta talarna är mer eller mindre fullständigt tvåspråkiga - även enligt egen utsago - och uppger sig tala både finska och svenska hemma. Utanför skolan använder de mestadels finska.

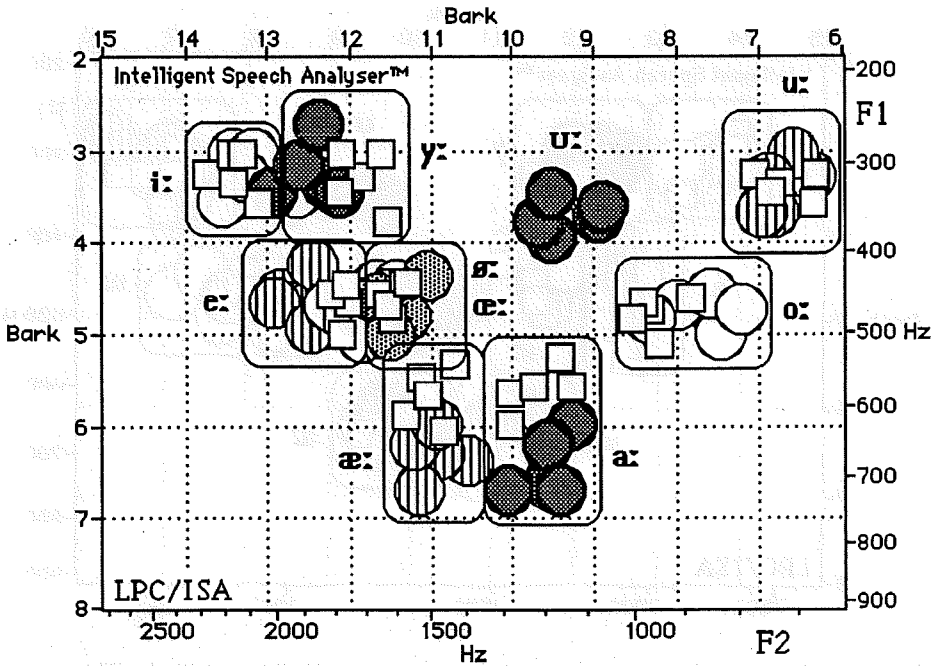
Leinonen & Pitkänen (1982; 199f) skriver att det inte finns någon tammerforsvensk dialekt i vedertagen lingvistisk mening, och motiverar detta med följande argument:

Tammerforssvenskan baserar sig inte på någon eller några dialekter i stadens omgivning. (...) staden Tammerfors är inte någon genuin svenskbygd i stil med Österbotten, Åboland, Nyland och Åland där man kan påvisa en ursprunglig svensk bosättning. (...) tammerforssvenskan är ingen direkt fortsättning på de tidigare generationernas tammerforsvenska.

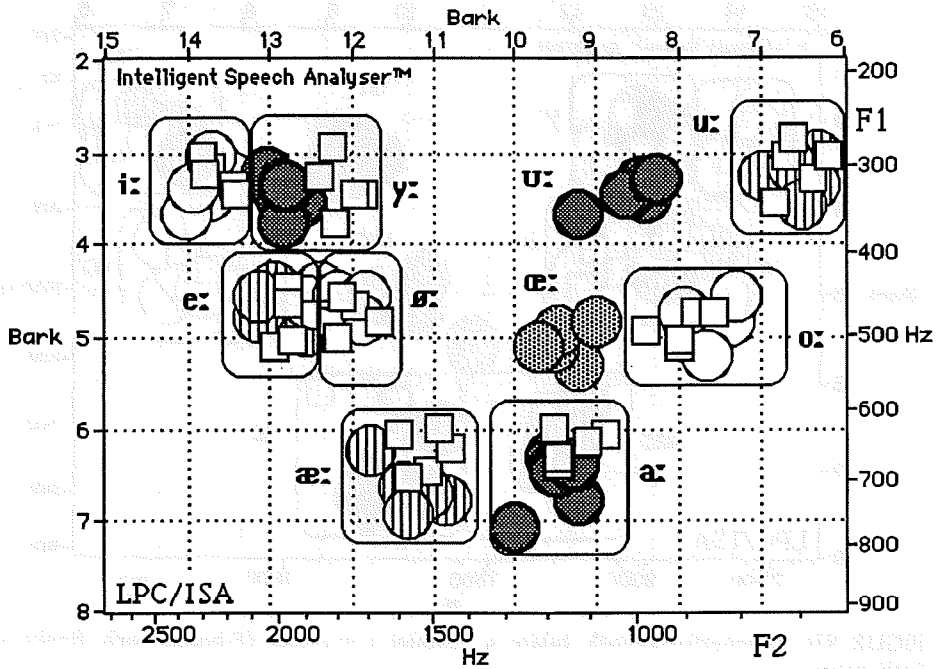
Leinonen & Pitkänen (1982; 199f)

På grund av de ovanstående samtida och historiska betingelserna för tammerforssvenskan, är intressanta frågor bl.a. att å ena sidan jämföra dessa talares uttal i svenska med de helsingforsvenska talarnas uttal och å andra sidan jämföra dessa talares uttal i fi med de tammerforsfinska talarnas uttal. Man kan tänka sig åtminstone följande möjligheter beträffande de tammerforsvenska talarna (Leinonen & Pitkänen 1982; 203ff): (i) talarnas svenska uttal har påverkats av fi och speciellt tammerforsfinska, vilket innebär att de i sitt uttal t.ex. har det något mindre öppna uttalet av [a: - a - æ: - æ], (ii) talarna följer i sitt svenska uttal en högfinlandssvensk norm som bl.a. massmedier och skola lyckats förmedla, och visar därigenom inga markanta avvikelser från den helsingforsvenska talargruppen, (iii) talarna har två olika vokaluppsättningar: en uppsättning för svenskt uttal (som inte avviker nämnvärt från uttalet i helsingforssvenskan) och en uppsättning för fi uttal som liknar uttalet i tammerforsfinskan med dess speciella egenheter, (iv) talarna har bara en vokaluppsättning för både svenska och fi, en högfinlandssvensk och högfinsk norm, vilket medför att de inte talar tammerforsfinska utan standardfinska samt slutligen (v) talarna talar sinsemellan olika antingen fi eller svenska eller både och genom att de tillämpar det uttalsmönster som de är vana vid hemma: någon talar mer österbottniskt, någon annan mer åboländskt etc. Att gruppen uppvisar någon typ av heterogenitet är sannolikt - bl.a. på grund av fritidsintressen kan speciellt deras fi vara fonetiskt heterogen genom att i större eller mindre grad vara präglad av den lokala dialekten.

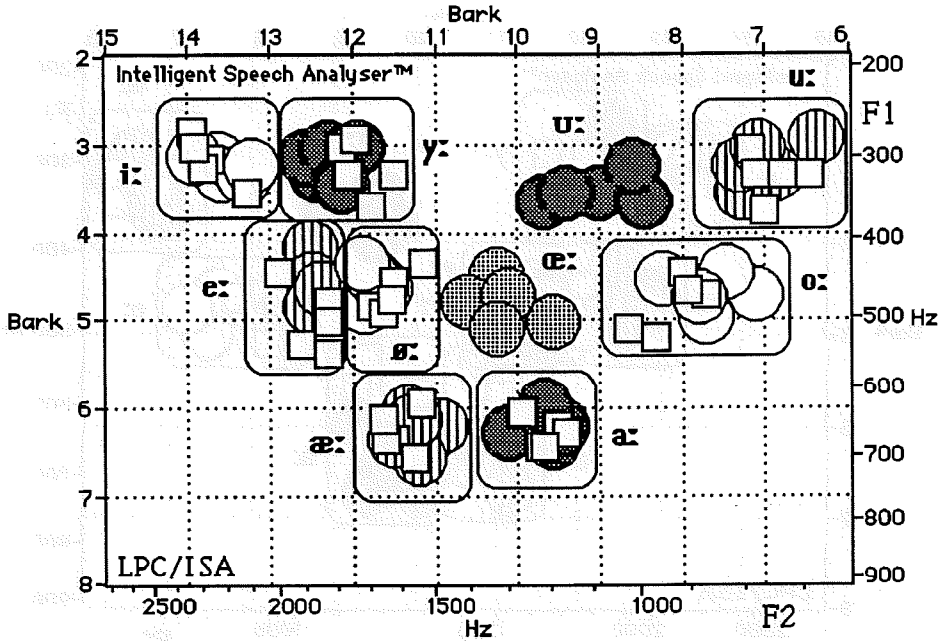
I Fig. 97a-d visas de tammerforsvenska talarnas långa satsbetonade vokaler i svenska och finska. I figuren har uttalet i svenskan markerats med F-bollar och motsvarande ljuds uttal i finskan med mindre F-fyrkanter.



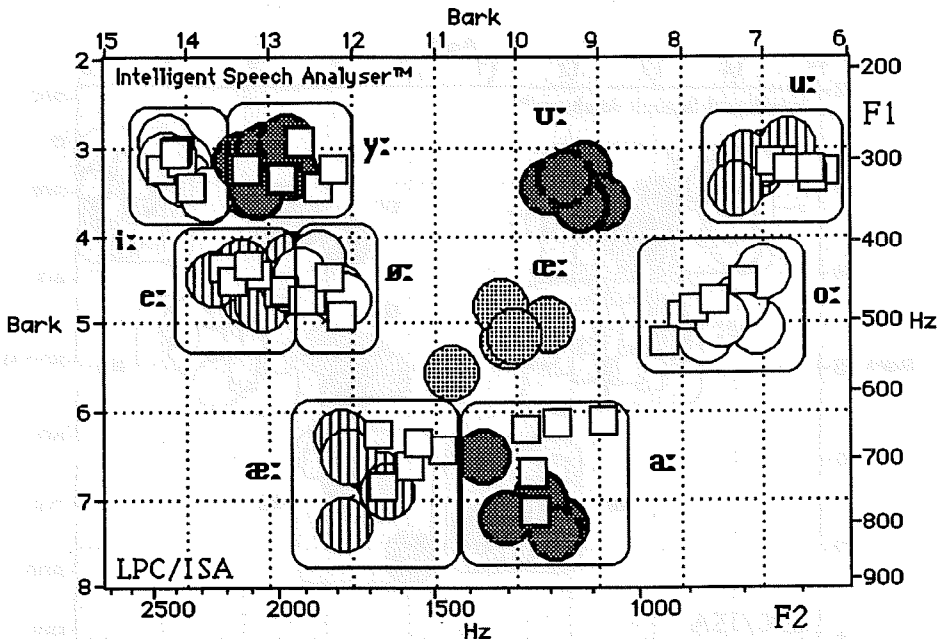
FIGUR 97a Tammerforssvensk talare 1. Uttalet i svenska (F-bollar) och finska (F-fyrkanter).



FIGUR 97b Tammerforssvensk talare 2. Uttalet i svenska (F-bollar) och finska (F-fyrkanter).



FIGUR 97c Tammerforsvensk talare 3. Uttalet i svenska (F-bollar) och finska (F-fyrkanter).



FIGUR 97d Tammerforsvensk talare 4. Uttalet i svenska (F-bollar) och finska (F-fyrkanter).

Vad avser talarnas svenska är den påfallande lik helsingforssvenskan (Fig. 97a-d). Den enda lilla skillnad som finns mellan tammerfors- och helsing-

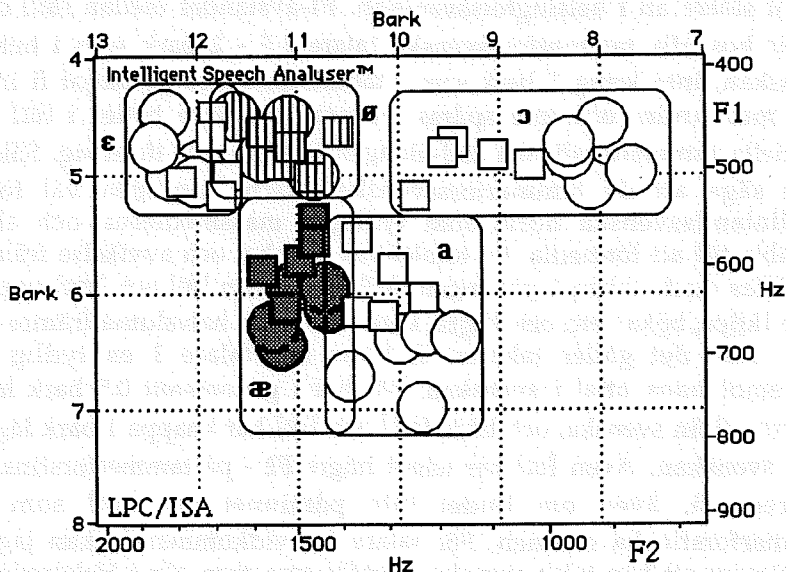
forssvenska är att [e: - ø:] har i tammerforssvenskan i genomsnitt 20 - 40 Hz högre F1 och därigenom är F1-avståndet mellan [e: - ø:] och [i: - y:] något större än i helsingforssvenskan. F1-avståndet mellan [æ:] och [e: - ø:] är hos alla tammerforssvenska talare 1,5 - 2 bark som i helsingforsvenskan, inte kring 1 bark som i tammerforsfinskan; något fi inflytande kan med andra ord inte spåras i dessa ljud. Inte heller i [ɔ:] har den speciella tammerforsfinska [œ]-klangen lämnat spår ifrån sig. Således kan man säga att de tammerforssvenska talarna tämligen väl följer den högfinlandssvenska norm som tydligen massmedierna och skolan är kapabla till att förmedla. En idiolektisk egenhet och avvikelser från normen påträffas dock: talare 1 gör ingen skillnad mellan [ø:] och [œ:] utan uttalar både |köpa, böka| etc. och |höra, köra| etc. som halvslutna främre ljud.

När det gäller talarnas fi finns hos talare 1 en tydlig skillnad gentemot hans uttal i svenskan: [y:] har i genomsnitt 0,5 bark lägre F2 i talarens fi än svenska, och både [æ:] och [ɑ:] har knappa 1 bark lägre F1 i fi än i svenskan. Även [ɔ:] har något högre F2 - på tammerforsfinskt vis - i talarens fi, även om ljudet inte påminner om [œ:] som hos de tammerforsfinska männen. För talare 1:s vidkommande kan jag således konstatera att han talar svenska ungefär som man gör i Helsingfors och fi som man gör i Tammerfors. En liknande men betydligt svagare tendens återfinns hos talare 2, hos vilken [y:] i fi uttalas i genomsnitt med 0,7 bark lägre F2 än i svenskan. Även [æ:] och [ɑ:] har något lägre F1 i talare 2:s fi än fisv, men denna skillnad är så liten att den kan bero på slump. Skillnaden mellan talare 2:s [æ:] och [ɑ:] i fisv och fi är dessutom inte hörbar vid avlyssnandet som hos talare 1. Talarna 3 och 4 talar svenska och fi med samma akustiska vokaluppsättning (givetvis med tillägg av [u:] och [œ:] i svenskan). Deras uttal bryter varken mot den högfinska eller mot den högfisv normen, men de saknar i sin fi den lokala prägel som finns hos de enspråkigt fi ungdomarna.

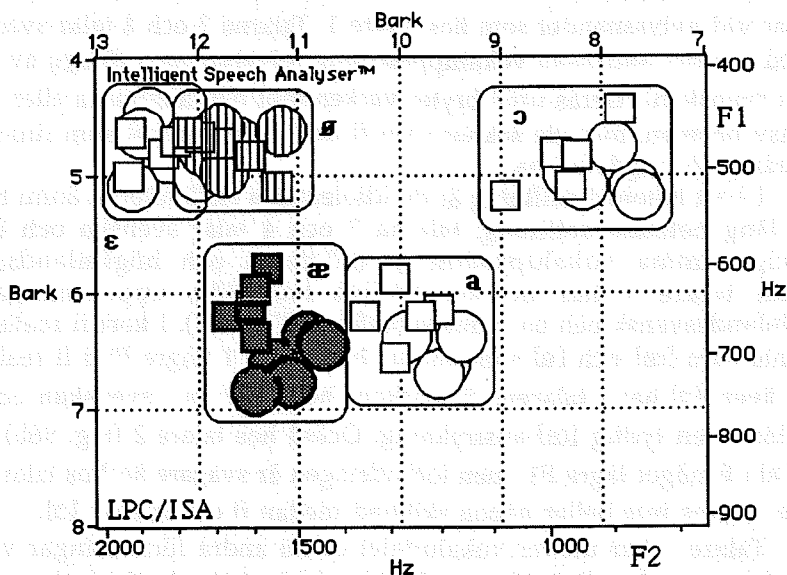
I kort betonad ställning är de idiolektiska skillnaderna ännu tydligare än i lång betonad ställning: talarna 3 och 4 talar svenska och fi med i princip samma vokaluppsättning (högfinsk och högfinlandssvensk), medan talare 1 har mycket tydligt två olika uppsättningar - en högfinlandssvensk och en tammerforsfinsk (Fig. 98a). I kort fi realisation är det inte bara [æ] och [ɑ] som ändras hos talare 1 (lägre F1 i fi realisation), utan även [ɔ] har i talarens fi markant högre F2 än i svenskan och ljudet har därför en tydlig [œ]-anstrykning. Också hos talare 2 (Fig. 98b) har [æ] och [ɑ] i fi något lägre F1, men förändringen är svagare än hos talare 1. Hos talare 2 finns inte heller någon skillnad mellan fi och svensk [ɔ].

Talare 1 har utöver vokaluttalet också andra förändringar vid övergång från svenska till fi. Han uttalar bl.a. både /r/ och /l/ i några fall med vid avlyssnandet hörbar retroflexering, vilket inte sker i hans svenska. Vidare har han i sina diftonger ibland typiska tammerforsfinska särdrag (Fig.

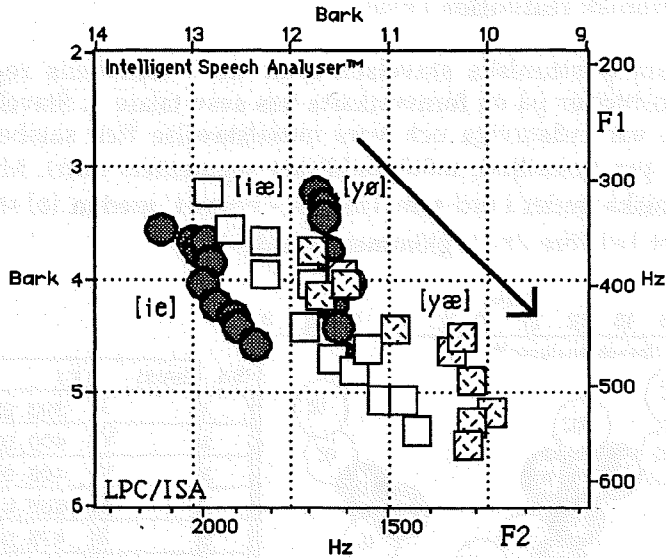
99: /ie/ blir till [iæ] och /yø/ till [yæ], inte till [ie] respektive [yø] som i standardfinskan och som hos de tre övriga tammerförssvenska talarna).



FIGUR 98a Tammerförssvensk talare 1. Kort satsbetonad realisation av [ε - ø - ɔ - æ - a]. 5 uttal per vokal per språk. Uttalet i svenska är markerat med F-bollor, uttalet i fi med F-fyrkanter. I talarens finska har [æ] och [a] lägre F1 än i hans svenska, och [ɔ] har i talarens finska markant högre F2 än i hans svenska.



FIGUR 98b Tammerförssvensk talare 2. Kort satsbetonad realis. av [ε - ø - ɔ - æ - a]. 5 uttal per vokal per språk. Uttalet i svenska med F-bollor, uttalet i fi med F-fyrkanter.



FIGUR 99 Uttalet av två finska fonematiska diftonger. Tammerforsvensk talare 1; formantfyrcanter, tammerforsvensk talare 3; formantbollar. /ie/-diftongen är från |tietyömaa|, /yø/-diftongen från |työmaaoppi|. Hos talare 1 är båda diftongernas finalkvalitet på tammerforsfinskt vis [æ], inte [e] resp. [ø] som hos talare 3 och som i standardfinskan.

3.7 Lexikalt obetonat uttal i svsv och fisv

Vart och ett av svenskans nio vokalfonem kan förekomma i betonad stavelse representerat av antingen sin korta eller långa allofon (= traditionell fonologisk analys). Detta innebär att språket har 17 ytkontrasterande vokalljud i betonad position. Utanför betoning minskas antalet vokalloppositioner. I pretonisk stavelse finns en opposition mellan 7 vokaler. I posttonisk stavelse reduceras antalet fonologiska kontraster med avståndet från den betonade stavelsen: i den första påträffas en opposition mellan 7 vokaler, i den andra reduceras antalet enheter till 5 och från och med den tredje finns bara /e - ε/ och /o/. Om vokalers distribution i svenskan samt pre- och posttoniska stavelser se närmare Garlén (1988; 107f) och Sigurd (1965; 144).

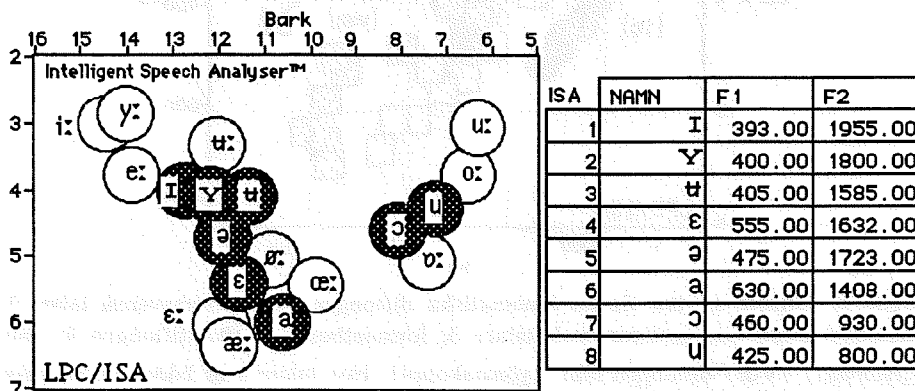
I det följande har realisationen av de sju förekommande vokalerna i den första posttoniska stavelsen analyserats i svsv och fisv. Exempelorden nedan har hämtats från Garlén (1988; 108).

Den första posttoniska stavelsen, 7 kontraster:

/i/	fjäril, gummi	/e - ε/	hake, braxen
/y/	hobby, jury, bandy	/ʉ/	hustru, furu
/u/	solo, piano	/o/	byrå, päron
/a/	haka, fura, gammal		

3.7.1 Posttonisk realisation i svsv

I den första posttoniska stavelsen intar de 7 fonemens representanter följande positioner på en formantkarta hos svsv talare 1. Stavelserna ingick i ord som var tvåstaviga och vars initialstavelse fick satsbetoning (fem mätningar per vokalljud, mätögonblicket segmentets mitt). Med [ɛ] avses det posttoniska ljudet i ord som |maken - vovve|, medan [ə] står för uttalet av grafemet |e| före /r/ (|glömmet - händer|).



FIGUR 100a Posttonisk realisation av de svsv vokalerna kontrasterad mot betonad lång realisation. Talare 1.

TABELL 24a F1-F2 för de posttoniska vokalerna; svsv talare 1.

Den kvalitativa reduktionen är markant i nyköpingska i obetonad stavelse i förhållande till uttalet i betonad stavelse (Fig. 100a). De åtta ljuden grupperar sig i tre akustiska konstellationer: (i) [ɪ - ʏ - ʉ] utgör en konstellation där F1 ligger på 0,4 kHz och F2 mellan 1,6 och 2 kHz, (ii) [ə - ɛ - a] bildar en annan konstellation där F1 varierar mellan 0,5 och 0,65 kHz och F2 mellan 1,4 och 1,7 kHz och (iii) [u - ʊ] utgör en tredje grupp där F1 ligger under 0,5 och F2 under 1 kHz. [ə] uttalas inte [æ]-aktigt, utan har en trängre, [ø]-aktig karaktär. Att [ə] har lägre F1 än [ɛ] orsakas sannolikt av att ljudet assimileras med det efterföljande r-ljudet som i denna position i regel uttalas som approximant. Både [ʏ] och [ʉ] har en [ø]-aktig klang. Genom att [a]:s F2 är mycket hög får ljudet en tydlig [æ]-klang.

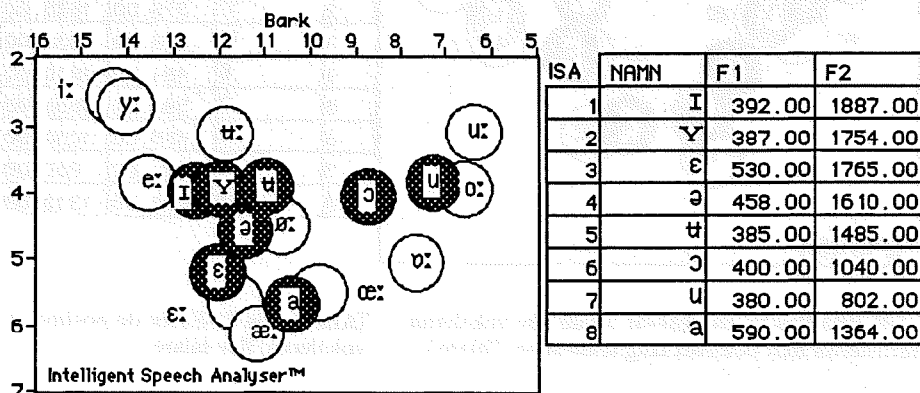
Stavelsens prosodiska karaktär inverkar kraftigt på uttalet, så att vokalen i de icke-accentuerade stavelserna (|slafen|) har en benägenhet att försvinna helt eller uttalas som oidentifierbart, kortvarigt och svagt vokalliknande mummel. När stavelsen har större styrka (gravaccentens finalstavelse), bortfaller dock vokalen inte (i Fig. 100a står [ɛ] för dessa fall). Elisionen i den icke-accentuerade stavelsen gäller bara vokalen i ändelsen som anger bestämd form hos substantivet (|en|). I neutrum substantiv (|et|) bortfaller ändelsevokalen inte, eftersom t-kontexten inte gynnar elisionen på samma sätt som n-kontexten. Då 60 vokalljud i motsvarande positioner som i |slafen| undersöktes i svsv (15 per talare), kunde inget

identifierbart vokalelement, varken med örat eller akustiskt, lokaliseras i 20 fall. Bland 120 l-er-l-stavelser (30 per talare) påträffades 40 uttal utan identifierbart vokalelement.⁸⁸

Vokaldurationen i den posttoniska positionen är 55 ms hos talare 1. I kort betonad ställning har samme informant en duration på 97 ms, dvs. obetonad-betonad-förhållandet är 57 % hos talare 1.

Idiolektisk variation i posttonisk realisation kommer till uttryck när talare 1 jämförs med talare 3 (Fig. 100a-b): [ɔ] uttalas klarare åtskilt från [u] hos talare 3. I övrigt är realisationerna liknande: (i) [ɪ - ʏ - ʉ] utgör en grupp där F2 ligger mellan 1450 och 1900 Hz, (ii) i [ɪ - ʏ] sjunker F2 med 2 bark i förhållande till långt uttal, medan F1-sänkningen är 1 bark, (iii) [ə] uttalas [ø]-aktigt och ligger tätt under [ʏ - ʉ]. [ɪ] är även hos talare 3 centraliserat i förhållande till [e:], och [ʏ] har F1- och F2-värden som är karaktäristiska för IPA:s [ø].⁸⁹ Denna [ø]-karaktär av obetonat [ʏ] är tydlig även vid avlyssnandet. Vidare har [ɛ] högre F1 än [ə].

Vokaldurationen är hos talare 3 i posttonisk position 50 ms, när durationen hos samme talare i betonad kort ställning är 84 ms (obetonad-betonad-förhållande på 60 %).⁹⁰



FIGUR 100b Posttonisk realiserat. av de svsv vokalerna kontrasterad mot betonad lång realisation. Talare 3.

TABELL 24b F1-F2 för de posttoniska vokalerna; svsv talare 3.

⁸⁸ I materialet finns två satsbetonade substantiv med -or-pluraländelse (ljäntor, ramsor!). Böjningsmorfemets vokal i dessa får följande F1-F2-värden: talare 1; F1 450, F2 1640, talare 2; F1 440, F2 1280, talare 3; 440, 1270, talare 4; F1 430, F2 1250. Uttalet är m.a.o. [ɔ - œ]-aktigt hos talarna 2, 3 och 4, men tydligt [ɛ]-aktigt hos talare 1. Talare 1 uttalar därmed -er och -or pluraländelser utan skillnad.

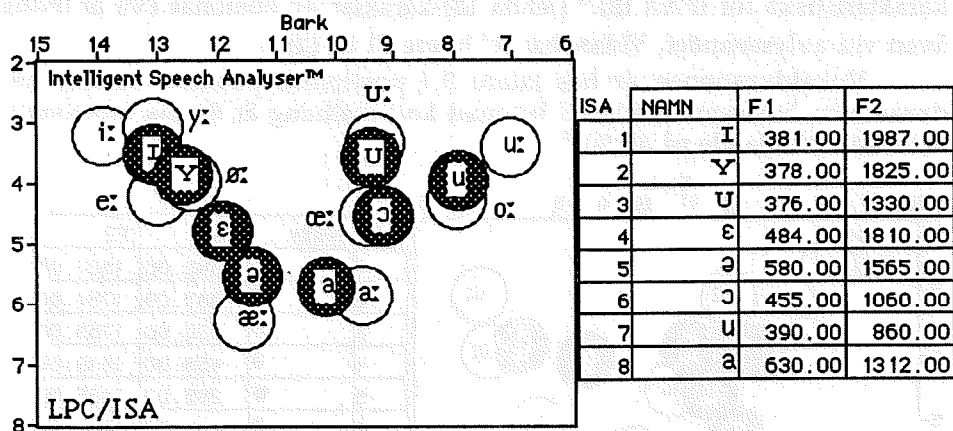
⁸⁹ Enligt Lindblom (1986) 371 Hz för F1 och 1860 Hz för F2.

⁹⁰ För en finne som vill tillägna sig ett idiomatiskt uttal av svsv är säkert denna kvalitativt-kvantitativa vokalreduktion utanför fokus en av de största stötestenarna. De allra flesta finskspråkiga har sannolikt alltför perifera kvaliteter i obetonad position (och alltför centrala i betonad position) utöver det att kvantitetsreduktionen inte realiseras i den utsträckning som den skulle. Att i svsv uttala |make| med det vokalljud som förekommer i betonad kort position i svsv/fin uppfattas säkert som främmande av svsv lyssnare.

3.7.2 Posttonisk realisation i fisv

När posttoniskt uttal i svsv och fisv (Fig. 101a) jämförs, kan vi notera att den största skillnaden gäller uttalet av vokalen i |maken - vovve|: uttalet ligger i fisv nära [ɛ:] med något höjd F1. [ɪ - ʏ] är intrasystemiskt mindre sänkta i fisv, även om ljudens absoluta Hz-värden är ungefär lika i varianterna. [ɪ] har lägre F1 än [ɛ:], vilket inte är fallet i svsv. Fisv [u] är inte centraliserat i förhållande till [o:], som är fallet i svsv. [ɔ] realiseras närmast identiskt med [œ:]. Slutligen har fisv [ə] (|händer|) högre F1 än [ɛ] (|maken|).

Hos talare 1 är durationsförhållandet mellan posttoniskt uttal och betonat kort uttal 69 % (72/104 ms), dvs. både i absoluta och relativa tal lite större än hos de svsv talarna.



FIGUR 101a Posttonisk realisat. av de fisv vokalerina kontrasterad mot betonad lång realisat. Talare 1.

TABELL 25a F1-F2 för de posttoniska vokalerina; fisv talare 1.

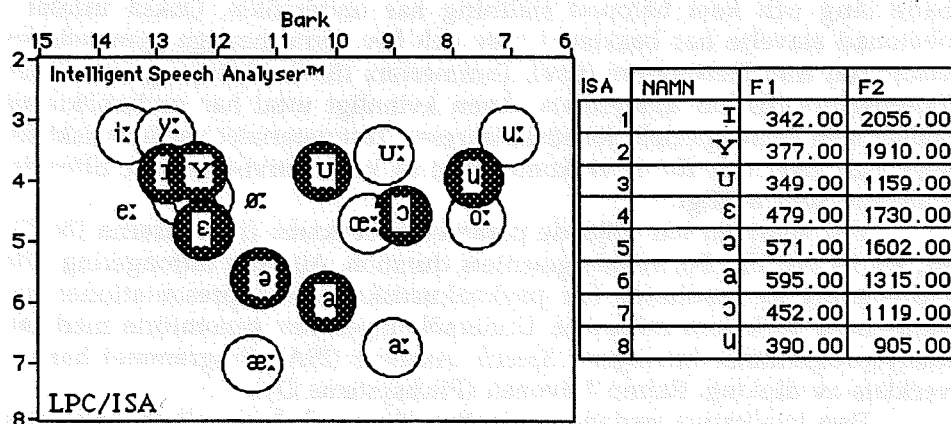
Uttalet är väsentligen likadant hos fisv talare 4 (Fig. 101b, Tab. 25b) som hos talare 1. Den enda större skillnaden gäller [u] och [a] som hos talare 4 uppvisar en kraftigare centralisering. I övrigt gäller samma fisv karaktäristika: (i) den kvalitativa reduktionen är mindre än i svsv, (ii) [ɪ] har lägre F1 än [ɛ:], (iii) [u] är inte centraliserat i förhållande till [o:] samt (iv) [ɛ] har lägre F1 och högre F2 än [ə].

Durationsförhållandet mellan posttonisk och betonad kort realisat är 72 % (78/108 ms) hos talare 4.

Sammantaget kan jag konstatera om det posttoniska uttalet i svsv och fisv att även om den kvantitativt-kvalitativa reduktionen utanför betoning är svagare i fisv än i svsv, föreligger också i fisv - i strid med tidigare uppgifter (Niemi 1981; 61) - två kvalitativt olika vokalparadigm för de främre vokalerina samt för /u/, /o/ och /a/: ett för betonat och ett för obetonat uttal. I svsv realiseras tre kvalitativt olika paradigm åtminstone

vad avser /i - y - e/: långt betonad, kort betonad och obetonad uttal, där ca 1 barks förflyttning mot vokalrymdens centrum påträffas både från lång till kort betonad och från kort till obetonad realisation.

Därtill kan jag konstatera att den idiolektiska variationen både i fisv och i svsv är kraftigare i obetonad än i betonad ställning.



FIGUR 101b Posttonisk realisat. av de fisv vokalerna kontrasterad mot betonad lång realisation. Talare 4.

TABELL 25b F1-F2 för de posttoniska vokalerna; fisv talare 4.

4 SAMMANFATTNING

Syftet med min avhandling har varit att analysera och beskriva vokaluttalets akustik i sverigesvenska (svsv), finlandssvenska (fisv) och finska (fi). Språkens alla vokalfonem har beaktats och deras realisation i både lång och kort betonad ställning har undersökts. Också uttalet i obetonad stavelse har beaktats i svsv och fisv. Fyra manliga gymnasisters vokaluttal från Helsingfors (fisv), Tammerfors (fisv), Nyköping (svsv) och Tammerfors (fi) har analyserats. Även kvinnligt uttal har undersökts på ställen som är av speciellt fonetiskt intresse. Testmaterialet var identiskt för svsv och fisv, och för fi vidkommande så kontrastivt-fonetiskt tillfredsställande som möjligt.

Vid analysen har följande parametrar beaktats: frekvenserna för F1, F2, F3, F4 och F2', F0, vokalsegmentets duration, A0 samt diftongering. Vid redovisning av resultaten har psykoakustiska formantpresentationer använts med bark som måtenhet. Undersökningen har genomförts med talanalysprogrammet *Intelligent Speech Analyser* (ISA). Programmet har utvecklats av dipl.ing. Raimo Toivonen (Pitchsystems Oy).

Den kvalitativa variationen mellan långa och korta allofoner är stor i SVSV.⁹¹ De korta allofonerna förflyttas i riktning mot vokalrymdens centrum. Barkgränsen mellan lång och kort allofon överskrids i följande vokaler: /v, t, y, o/ samt nästan i /i, e, u/. Beaktas även F3, överskrids barkgränsen också mellan /i/:s långa och korta allofon. Bortsett från /i/ och /y/ deltar F3 inte i den kvalitativa variationen mellan långa och korta allofoner.

Ingen tydlig formantfrekvensskillnad görs mellan [ø: - ø] och [œ: - œ] hos flertalet av de svsv talarna. Även [ø] uttalas ganska likt ljuden ovan.

Ingen större skillnad mellan [i:] och [y:] påträffas i svsv, om endast frekvenserna för F1 och F2 beaktas. Även F3 och F4 kan i [i:] och [y:] ligga inom samma kritiska bandbredd. Skillnaden mellan dessa två ljud åstadkommes i svsv vid satsbetoning antingen (i) genom högre F3 och F4 i [i:] än i [y:] eller (ii) genom att framför allt F3 i [i:] finalt höjs, vilket i sin tur leder till att F3 och F4 blir starkare i [i:] än i [y:]. Därtill kan den starkare friktionen i [i:] bidra till skillnaden mellan ljuden.

Diftongering kan antas fungera som viktig perceptorisk ledtråd i följande svsv oppositioner: [e:] i förhållande till [i: - y:], [t:] i förhållande till [y:] samt i de inbördes oppositionerna mellan [u: - o: - v:]. Därtill används diftongeringen till att förstärka de inbördes skillnaderna mellan [i: - y: - e:] och [e: - ε:].

[i:] och [y:] tenderar att bli mer slutna finalt. Denna tendens är kraf-

⁹¹ Med svsv avses här nyköpingska, som har sina särdrag, men som i många avseenden kommer nära det som av språkbrukarna uppfattas som rikssvenska.

tigare hos [i:]. Det trängre tungpasset ger både hos [i:] och [y:] utslag i höjda F2-F3-frekvenser mot ljudslutet.

Utgångsläget för F1 och F2 är nära nog identiskt i [e:] och [i:]. Medan avståndet mellan F1 och F2 bibehålls oförändrat eller ökar mot slutet av [i:], blir avståndet mellan F1 och F2 mindre mot slutet av [e:]. Artikulationen i [e:] ändras med andra ord från slutet till halvsluten.

[ɛ:] karaktäriseras i nyköpingskan av en motsvarande formanttrörelse som [e:]: artikulationen ändras från halvöppen till öppen. Om endast punktuella formantmedelvärden beaktas (mätpunkten i segmentets mitt), uttalas [ɛ:] nästan lika öppet som [æ:]. Den trängre inledningsfasen i [ɛ:] - som dock saknas ibland - medför en hörbar skillnad mellan ljuden.

[u:] och [ʊ:] präglas av delvis liknande akustiska karaktäristika: F1 och F2 sjunker finalt och skillnaden gentemot [o:] respektive [y:] blir större.

I [ʊ:] höjs både F1 och F2 med 0,4 - 1,2 bark, och en liknande ändring återfinns i [o:].

I [ø:] sjunker F2 med 100 - 300 Hz och F1 höjs med 50 - 150 Hz.

[æ:] och [æ:] uttalas utan dynamik i nyköpingskan.

Amplituden sjunker kraftigare i [u:] och [ʊ:] än i de övriga vokaler-
na.

[i:] och [y:] har vid stark betoning - som de enda ljuden i materialet - ett frikativt inslag.

Kvantitetsförhållandet (V/V:) är i svsv genomsnittligt 67 % (106/159 ms). Denna kvot är i /ʊ/, /o/, /i/, /e/ och /y/ högre än i systemet i övrigt, 68 - 78 %. Svsv kan beträffande en del av sitt vokalsystem betraktas som kvalitetsspråk, eftersom formantmöntrats och dynamikens betydelse kan antas vara större än durationens i vissa V/V-oppositioner. Detta är en hypotes, som bör prövas i perceptoriska test.

Auditiv formantintegration kan förväntas ske i svsv vid förnimmandet av [i: - y: - u: - e:] (F2') och av [ʊ: - o: - u:] (F1'). I den förra ljudserien ligger F3 närmare F4 än F2. Detta innebär att om man ersätter F2 med F2' i den akustiska vokalrymden, förflyttas ljuden markant mot det övre vänstra hörnet av formantkartan.

I FISV finns ingen förnimbar kvalitativ variation mellan lång och kort allofon hos något fonem. Den enda skillnad som närmar sig barkgränsen påträffas för F3-skillnaden mellan [i:] och [ɪ].

De fisv vokaler (undantaget /ø/) har högre F1 och lägre F3 än motsvarande ljud i svsv. F2 ligger närmare neutralvokalens F2-värde i fisv än i svsv. I fisv uttalas således /i - y - e/ troligen öppnare och längre bak samt /o - u/ troligen öppnare och längre fram än motsvarande ljud i svsv. I fisv [i: - y: - e:] är F1 30 - 70 Hz högre och F2 och F3 150 - 400 Hz lägre än i svsv. Därtill ligger F3 närmare F2 än F4 i fisv [i: - y: - e:] i motsats till svsv. Baseras ljudens placering i vokalrymden på F2', sker därför en ytterligare periferering av det svsv uttalet i förhållande till uttalet i fisv.

V/V:-förhållandet är i fisv som högst 57 % (/i/), men i övrigt 49 - 54 %.

Vid kort uttal är skillnaderna mellan varianterna avsevärt mindre än vid långt uttal, men i övrigt av samma karaktär.

I obetonad position är den kvalitativa reduktionen i svsv kraftigare än i fisv. De främre höga vokalerna centraliseras i den första posttoniska stavelsen i svsv med ca 2 bark jämfört med uttalet i betonad lång position, medan centraliseringen i fisv är av 1 barks storlek. Även i fisv föreligger dock två kvalitativt skilda vokalserier: betonad och obetonad.

Det är troligt att de för fisv utmärkande dragen - (i) ringa eller obefintlig kvalitativ variation mellan långt och kort realisation, (ii) ett jämnt V/V:-förhållande samt (iii) de långa allofonernas icke-perifera karaktär - är resultat av fi påverkan. När man även beaktar att svsv vokaler i många fall präglas av hörbar dynamik som saknas i fisv, kan man säga att svsv och fisv är till sitt vokaluttal på fonetisk beskrivningsnivå mycket olika.

Hos två av de åtta fisv talarna finns en skillnad mellan uttalet i fisv och fi. Hos en helsingforssvensk talare har [y: - e: - ø:] en högre F1 och [y:] därtill en lägre F2 i hans uttal av fi. Denna talare har således två vokaluppsättningar för dessa tre vokaler: ett trängre för sitt modersmål fisv och ett öppnare-mer bakre för fi. En tammerforssvensk talare talar i sin tur fi med en tammerforsfinsk dialekt och fisv med ett högspråkligt uttal.

Hos de övriga sex fisv informanterna skedde inga nämnvärda ändringar av vokalljuden vid övergång från modersmålet till fi. I deras uttal av fi hade [y:] klart högre F2 och [e: - ø:] något lägre F1 än motsvarande ljud i de fi informanternas uttal.

Tammerforssvenskan uppvisar praktiskt taget inga skillnader jämfört med helsingforssvenskan.

Den största skillnaden mellan fisv och fi är att fisv [e: - ø:] har något lägre F1 och högre F2 än motsvarande ljud i fi samt att fisv [y:] har betydligt högre F2. Fisv [y:] intar en akustisk mellanposition mellan svsv och fi [y:], medan fisv [e:] ligger betydligt närmare fi än svsv [e:].

Om tammerforsfinskan i förhållande till standardfinskan kan jag konstatera att (i) [æ - æ:] och [a - a:] har lägre F1, (ii) [æ - æ:] har lägre F2, (iii) [ʏ - y:] och [ø - ø:] har lägre F2 och slutligen (iv) [ɔ - o:] har markant högre F2. Perceptoriskt innebär detta att (i) [a - a:] uttalas något [æ]-aktigt, (ii) [æ - æ:] uttalas med en anstrykning [ɛ]-klang i sig, (iii) skillnaderna mellan [ø - ø:], [æ - æ:] och [ɛ - e:] är relativt små samt (iv) [o:] och framför allt [ɔ] uttalas med [œ]-klang.

De frågor som jag ställde i kap. 1.2 har därmed fått tillfredsställande svar. Intressanta uppgifter för framtida forskning är bl.a. att vidare analysera samband mellan vokaluttal och tvåspråkighet. En systematisk större genomgång av det fi, fisv och svsv uttalet i obetonad position vore också av intresse, eftersom en sådan saknas. Om regional variation i fisv och fi finns endast knapphändiga empiriska uppgifter. Därför skulle en kartläggning av åtminstone de regionala huvudvarianterna vara av stort intresse. Ett

projekt för att beskriva de svsv dialekterna har redan startats i Sverige (Swedia 2000; <http://www.ling.umu.se:80/~anderse/SWEDIA/index.html>). Artikulatoriska data om fisv och fi vokal- och konsonantuttal för att möjliggöra jämförelsen med svsv skulle vara av stort värde. Få undersökningar har gjorts om diftongiska ljuds perception - säkert till en del beroende på att formantfrekvens- och A0-ändringar utmed tid i dessa kombineras på ett mycket invecklat sätt. Ett antal perceptoriska hypoteser baserade på akustiska data har framlagts i detta arbete. I framtida forskning bör fokuset sättas på att bl.a. med hjälp av LPC-syntes och lyssnartest pröva dessas hållbarhet.

5 YHTEENVETO

Työni on kontrastiivis-foneettinen tutkimus vokaaliääntämyksen akustiikasta ruotsinruotsissa (RR; Nyköping), suomenruotsissa (SR; Helsinki, Tampere) ja suomessa (S; Tampere). Puhujamateriaalina oli 4 miestä / puhujaryhmä. Myös naispuhujien ääntämys on tutkittu tietyin paikoin. Tutkimuksessa huomioitiin vokaalifoneemien pitkä ja lyhyt realisaatio lausepainollisessa asemassa sekä painoton realisaatio RR:ssa ja SR:ssa. SR-puhujien S-ääntämys on myös analysoitu mahdollistaen vertailun (i) ko. puhujien äidinkieliseen ääntämykseen ja (ii) äidinkielisten S-puhujien ääntämykseen. Tutkitut parametrit olivat F1-F4, formanttien ajalliset taajuusmuutokset ja amplitudisuhteet, kesto, F0, A0, formanttien auditiivinen integraatio sekä spektraalisen hälyn esiintyminen. Tulosten analyysissä on käytetty pääosin psykoakustiseen barkyksikköön perustuvia formanttiesityksiä. Tutkimus on tehty DI Raimo Toivosen (Pitchsystems Oy) kehittämällä *Intelligent Speech Analyser* (ISA)-äänianalyysiohjelmalla.

Kvalitatiivinen ero pitkän ja lyhyen ääntämyksen välillä on huomattava RR:ssa. Lyhyet allofonit sentralisoituvat eli asettuvat lähemmäksi psykoakustisen F1-F2-kartan keskustaa kuin pitkät allofonit. Yli barkin ero pitkän ja lyhyen allofonin välillä todettiin seuraavissa foneemeissa: /ɒ, ʌ, y, ε, e/. Mikäli F3 huomioidaan, myös /i/:ssä bark lyhyen ja pitkän allofonin välillä ylittyy.

Myös pitkien vokaalien diftongoituminen kasvattaa RR:ssa eroa pitkien ja lyhyiden vokaalien välillä. /e/:n ja /ε/:n pitkät allofonit diftongoituvat selvästi väljeten, [i:] ja [y:] palatalisoituvat F2:n ja F3:n noustessa ja F1:n laskiessa, [ʊ]:ssä ja [u]:ssa F1 ja F2 laskevat, [ɔ]:ssa ja [o]:ssa F1 ja F2 nousevat ja [ø]:ssä F2 laskee. N.o. ero korkeiden ja ei-korkeiden etuvokaalien välillä kasvaa äännöksen aikana, kuten myös takavokaalien keskinäiset erot, ajallisten taajuusmuutosten toimiessa merkittävinä akustisina vihjeinä.

Pitkä lausepainollinen /o/ kuulostaa [uo]:lta, pitkä /e/ [iel]:lta, pitkä /ε/ [εæ]:lta ja, jonkin verran liioitellen, pitkä /ʌ/ [yʌ]:lta ja pitkä /u/ [ou]:lta. Pitkässä /e/:ssä ja /o/:ssa taajuusmuutos tapahtuu äkisti äänteen puolivälissä alkaen ja äänteen jälkimmäinen osa on liukua. Myös pitkä /ø/ saattaa diftongoitua ([eø] tai [øe]), mutta äänteen selvästi tavallisin allofoni on monoftongi. [œ:] ja [æ:] ovat RR:n pitkistä allofoneista ainoat aina monoftongisesti ääntyvät.

Sivupainollisessa asemassa pitkä /e/ säilyttää diftongoitumisensa. Muut vokaalit ääntyvät sivupainollisina useimmiten monoftongisesti. Pitkän /ε/:n kvaliteetti on sivupainollisena [æ̃] tai [æ:] ja painottomana [æ].

A0 laskee pitkässä /ʌ/:ssä ja /u/:ssa 5 - 8 dB:ä enemmän kuin muissa vokaaleissa. Pitkässä /o/:ssa A0 laskee äännöksen puoleen väliin 4 - 6

dB:ä nousten lopussa alun tasolle tai muutaman dB:n voimakkaammaksi.

Spektraalista hälyä esiintyy pitkässä /i/:ssä ja /y/:ssä. Pitkässä /ʌ/:ssä ja /u/:ssa hälyä ei esiinny.

V/V:-kestosuhte on RR:ssa keskimäärin 67 %: korkein /ʌ/:ssä (78 %), /y - i - ʊ - e/:ssä 68 - 71 % ja matalin /o/:ssa (58 %). RR:ssa voidaankin useissa V/V:-oppositioissa arvella kvaliteetin ja dynamiikan olevan yhtä merkittäviä tai merkittävämpiä vihjeitä kuin keston.

Pitkä ja lyhyt /ø/ (|hö - mött|) ääntyvät Nyköpingin murteessa yleiskielisestä RR-ääntämyksestä poiketen liki yhtä avoimesti kuin pitkä ja lyhyt /œ/ (|hör - mört|): ero po. äänteiden välillä edes pitkässä asemassa on usealla puhujalla tuskin kuultava. Kaksi puhujista ei tee eroa [ø]:n (|trust|) ja [œ - œ]:n välillä. Kahdella puhujista ero lyhyen /ʊ/:n ja /æ/:n välillä on minimaalinen. RR:n pitkä /ʌ/ (|ful|) ääntyy liki identtisesti S:n pitkän /y/:n kanssa.

Idiolektinen vaihtelu on RR:ssa suurinta pitkässä /ɛ/:ssä, [œ]:ssä ja [ø - ø - œ]:ssä. Esimerkiksi pitkän /ɛ/:n (|väv|) lausepainollinen ääntämys vaihtelee puhuja- ja tapauskohtaisesti riikinruotsin normiääntämyksestä ([ɛ:]) voimakkaaseen diftongiin ([ɛæ]) tai väljään monoftongiin ([æ:]). Aiemmin ei ole ollut tiedossa, että pitkä /ɛ/ saattaa ääntyä väljänä niinkin etelässä kuin Nyköpingissä.

SR:ssa ja S:ssa ero lyhyen ja pitkän allofonin välillä ei ylitä barkia yhdenkään vokaalin kohdalla F1-F2-kartassa. SR:n vokaaleilla on /ø/:tä lukuunottamatta korkeampi F1 ja matalampi F3 kuin RR:n vastaavilla äännteillä F2:n asettuessa SR:ssa lähemmäksi schwaan F2:ta (1,5 kHz 17,5 cm:n äänivälillä). So. SR:n /i - y - e/ ovat todennäköisesti väljempää ja taikaisempää ja /o - u/ väljempää ja etisempää kuin RR:n vastaavat äänteet.

F2:n ja F3:n keskinäinen taajuusero on SR:n pitkässä /e/:ssä ja /y/:ssä selvästi pienempi kuin ero F3:n ja F4:n välillä, kun RR:ssa po. formanttien taajuussuhde on päinvastainen: F3 on lähempänä F4:ää kuin F2:ta. Tästä johtuen varianttien erot pitkän /e/:n ja /y/:n kohdalla kasvavat entisestään, mikäli F2' huomioidaan (RR periferoituu).

V/V:-suhde on SR:ssa keskimäärin 51 %. V/V:-suhde on /i/:ssä kuitenkin jonkin verran korkeampi - 57 % - äänteen ollessa SR:ssa ainoa, jonka yhteenlaskettu F1-F2-F3-ero lyhyen ja pitkän allofonin välillä sivuaa bark-rajaa.

SR:ssa ei dynamiikkaa käytetä RR:n tapaan oppositioiden kasvatamiseen tai ylläpitämiseen.

Kun spektraalista auditiivista integraatiota voitiin olettaa tapahtuvan RR:ssa pitkässä /ʊ/:ssa, /o/:ssa ja /u/:ssa (F2 miinus F1 < 3,5 barkia), ei SR:ssa näin ollut.

Painottomassa asemassa kvalitatiivinen reduktio on RR:ssa suurta suhteessa SR:iin. Esimerkiksi ensimmäisessä painon jälkeisessä tavussa RR:n /i/ ääntyy väljempänä kuin painollinen pitkä /e/, kun SR:ssa po.

äänteiden suhde on päinvastainen.

Huomioiden RR:n ei-matalien vokaalien perifeerisyyden suhteessa SR:iin, SR:n selvän kesto-oppositio-luonteen suhteessa RR:n kvaliteettiin ja keston perustuviin oppositioihin, kvalitatiivisen reduktion voimakkuuden RR:n painottomassa tavussa sekä RR:n vokalismin dynaamisen luonteen suhteessa SR:n monoftongiseen systeemiin, voidaan todeta, että foneettisesti RR ja SR poikkeavat vokalismiltaan toisistaan varsin merkittävästi huolimatta kielten fonologisesta yhteneväisyydestä. SR:n vokalismin kesto-oppositio-luonne ja ei-perifeerisyys suhteessa RR:iin selittynevät ainakin osin S:n vaikutuksesta SR:iin.

Kahdella SR-puhujalla tapahtuu selvähkö muutos siirryttäessä ruotsista suomeen. Toinen heistä puhuu ruotsia yleiskielisesti ja suomea selkeän tamperelaisittain, toinen puolestaan molempia yleiskielisesti kuitenkin siten, että [e: - ø:] ääntyvät todennäköisesti väljempinä ja [y:] takaisempana puhujan suomessa kuin ruotsissa. Kuusi muuta SR-puhujaa eivät muuta ääntämystään SR:sta S:een siirryttäessä (/U/:ta lukuunottamatta), mutta verrattaessa heidän S-ääntämystään S-puhujien ääntämykseen, ääntyvät SR-puhujien [e: - ø:] tiukempina ja [y:] selvästi etisempänä kuin S-puhujien po. vokaalit. SR-puhujien kaksikielisyys tuntuisi so. heijastuvan S-ääntämyksen tiukkuutena suhteessa äidinkieliin S-puhujiin.

Kun RR:n ei-matalat etuvokaalit ovat tiukkoja suhteessa SR:n vastaaviin äänneisiin, voidaan sama todeta SR:n ei-matalista etuvokaaleista suhteessa S:n po. äänneisiin. Ero RR:n ja SR:n pitkän /e/:n välillä on kuitenkin suurempi kuin ero SR:n ja S:n pitkän /e/:n välillä.

V/V:-suhde on niin S- kuin SR-puhujien suomessa n. 50 %.

Verrattaessa Helsingissä ja Tampereella puhuttavan ruotsin vokaalilistaa ei eroja löytynyt. Tamperealaisten SR-puhujien vokaaleista ei löytynyt sen paremmin Tampereen suomen kuin SR-murteiden vaikutuksia, vaan heidän ääntämyksensä noudatti yleiskielistä (= helsinkiläistä) SR-mallia.

S-puhujien ääntämyksessä todettiin selvä poikkeavuus yleis-suomesta kolmen foneemin kohdalla. Lyhyt ja pitkä /æ/ ääntyvät tiukempina ja lyhyt ja pitkä /a/ etisempinä ja tiukempina kuin yleiskielen vastaavat vokaalit. Tampereen suomen lyhyt ja pitkä /æ/ antavat [ɛ]-mäisen vaikutelman, kun taas lyhyt ja pitkä /a/ kuulostavat [æ]-mäisiltä - aivan kuten RR:n lyhyt /o/. Kolmella S-puhujista F3:n taajuusero vaikuttaa merkitykselliseltä /æ - a/-opposition ylläpitämisessä. Lyhyen ja pitkän /o/:n F2 on Tampereen suomessa paljon korkeampi kuin yleiskielisessä suomessa. Äänne kuulostaakin erityisesti lyhyenä [œ]:ltä ja lyhyessä painottomassa asemassa jopa [ø]:ltä.

Sekä puhujien välinen että puhujansisäinen vaihtelu on S:ssa suurinta /o/:ssa. Puhujien välinen vaihtelu on suurta myös /æ/:ssä. Ei ole yllättävää, että laativaihtelu on suurinta juuri edellä mainituissa vokaaleissa - onhan juuri näillä voimakkaan murteellisilla äänneillä akustista tilaa vaihteluun.

RR:n naispuhujien ääntämys on hiukan enemmän yleiskielistä kuin miehillä. Tämä näkyy mm. siten, että naisilla ero toisaalta [ø]:n ja [ø - œ]:n ja toisaalta [œ]:n ja [œ:]:n välillä on keskimäärin suurempi kuin miehillä. Myös S:ssa Tampereen murteen tunnuspiirteet ovat vahvemmin edustettuina miehillä kuin naisilla; esimerkiksi lyhyt ja pitkä /æ/ ääntyvät naisilla avoimemmin ja lyhyt ja pitkä /o/ takaisemmin kuin miehillä. Kuitenkin myös naispuhujien vokaaleissa on selvästi kuultavia tamperelaisia piirteitä.

LITTERATUR

Förkortningar som används i litteraturförteckningen:

FUMS = Forskningskommittén i Uppsala för modern svenska

HYFLJ = Helsingin yliopiston fonetiikan laitoksen julkaisuja

HYFLM = Helsingin yliopiston fonetiikan laitoksen monisteita

JASA = Journal of the Acoustical Society of America

SLP = Studies in Logopedics and Phonetics. Publications from the Department of Phonetics, University of Helsinki

SNSS = Skrifter utgivna av Nämnden för svensk språkvård

STL-QPSR = Speech Transmission Laboratory, Quarterly Progress and Status Report. Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm

TaYSYLJ = Tampereen yliopiston suomen kielen ja yleisen kielitieteen laitoksen julkaisuja

TuYSYLJ = Turun yliopiston suomalaisen ja yleisen kielitieteen laitoksen julkaisuja

Aaltonen, O. 1982a. Intensiteetin vaikutus synteettisen vokaalin prosessointiin ja tunnistamiseen. I A. Iivonen & H. Kaskinen (toim.) XI Fonetiikan päivät - Helsinki 1982, HYFLJ 35, 9-19.

Aaltonen, O. 1982b. Havainnot synteettisen vokaalin tunnistamisesta. I P. Sirviö (toim.) X Fonetiikan päivät - Tampere 1981, TaYSYLJ 7, 7-26.

Aaltonen, O. 1985. The effect of relative amplitude levels of F2 and F3 on the categorization of synthetic vowels. *Journal of Phonetics* 13, 1-9.

Ahlbäck, O. 1971. *Svenskan i Finland* (2. upplagan). SNSS 15.

Ainsworth, W.A. & Millar, J.B. 1972. The effect of relative formant amplitude on the perceived identity of synthetic vowels. *Language and Speech* 15, 328-341.

Anderson, C. 1980. I dag *rœ:d*, i morgon *ræ:d*? Om uttalsförändring i samband med urbanisering. FUMS Rapport nr 89.

Anttila, R. 1989. *Historical and Comparative Linguistics* (second revised edition; Original title: *Introduction to Historical and Comparative Linguistics*, 1972). I *Current Issues in Linguistic Theory 6: Amsterdam Studies in the Theory and History of Linguistic Science*. Amsterdam: John Benjamin Publishing Company.

Atal, B.S. 1970. Determination of the vocal tract shape directly from the speech wave. *JASA* 47, 65 (Abstract).

Bannert, R. 1979a. Fel som hänger ihop. I E. Gårding & R. Bannert *Praktisk lingvistik nr 1: Optimering av svenskt uttal*. Institutionen för lingvistik vid Lunds universitet, 23-44.

Bannert, R. 1979b. Ordstruktur och prosodi. I K. Hyltenstam (red.) *Svenska i invandarperspektiv: kontrastiv analys och språktypologi*. Lund: Liber, 132-173.

Bannert, R. 1979c. Ordprosodi i invandrarundervisningen. *Praktisk lingvistik nr 3*. Institutionen för lingvistik vid Lunds universitet.

Bannert, R. 1980. Svårigheter med svenskt uttal: inventering och priori-

- tering. Praktisk lingvistik nr 5. Institutionen för lingvistik vid Lunds universitet.
- Bannert, R., Gårding, E. & Wood, S. 1979. Vokaler och vokalsystem. I E. Gårding (red.) Kontrastiv fonetik och syntax med svenska i centrum. Lund: Liber Läromedel, 27-60.
- Barry, W.J. 1974. Perception und Produktion im sub-phonemischen Bereich. *Linguistische Arbeiten* 15. Tübingen: Niemeyer.
- Behne, D., Czigler P. & Sullivan, K. 1997. Swedish Quantity and Quality: A Traditional Issue Revisited. *Phonum* 4, 81-84.
- Behne, D., Czigler P. & Sullivan, K. 1998. Perceived vowel quantity and postvocalic voicing in Swedish. I *Proceedings FONETIK 98*, Dept. of Linguistics, Stockholm University, 114-117.
- Bergroth, H. 1917. *Finlandssvenska*. Helsingfors: Holger Schildts förlag.
- Bergroth, H. 1918. *Högsvenska*. Helsingfors: Söderström & C:o Förlagsaktiebolag.
- Bergroth, H. 1924. *Svensk uttalslära med särskilt beaktande av skiljaktigheterna mellan det finländska och det högsvenska ljudskicket*. Helsingfors: Söderström & C:o Förlagsaktiebolag.
- Bergroth, H. & Pettersson, B. 1964. *Högsvenska* (8. omarbetade upplagan). Helsingfors: Söderström & C:o Förlagsaktiebolag.
- Björsten, S. 1996. Phonotactically determined allophones of the j phoneme in Swedish. I *Fonetik 90*, Swedish Phonetics Conference, Nässlingen, 29-31 Maj, TMH-QPSR 2/1996, 5-8.
- Bladon, R.A.W. 1982. Arguments against formants in the auditory representation of speech. I R. Carlson & B. Granström (Eds.) *The Representation of Speech in the Peripheral Auditory System*. London: Elsevier Biomedical Press, 95-102.
- Bladon, R.A.W. 1983. Two-formant models of vowel perception: shortcomings and enhancements. *Speech Communication* 2, 305-313.
- Bladon, R.A.W. & Fant, G. 1978. A two-formant model and the cardinal vowels. *STL-QPSR* 1, 1-8.
- Bladon, R.A.W. & Lindblom, B. 1981. Modeling the judgment of vowel quality differences. *JASA* 69, 1414-1422.
- Bleckert, L. 1971. *Spektrografiska studier av diftongering i Eskilstunaspråket*. FUMS Rapport nr 20.
- Bleckert, L. 1973. *Aspekter på nusvensk diftongering*. FUMS Rapport nr 24.
- Bleckert, L. 1987. *Centralsvensk diftongering som satsfonetiskt problem* (diss.). *Skrifter utgivna av Institutionen för nordiska språk vid Uppsala universitet* 21.
- Blumstein, S.E. 1986. Acoustic Invariance in Speech. I J.S. Perkell & D.H. Klatt (Eds.) *Invariance and Variability in Speech Processes*. New Jersey: LEA Publishers, 178-192.
- Bruce, G. 1970. Diphthongization in the Malmö dialect. I *Working Papers* 3, Phonetics Laboratory, University of Lund, 1-19.
- Bruce, G. 1977. *Swedish Word Accents in Sentence Perspective* (diss.). *Travaux de l'Institut de linguistique de Lund* XII. Lund: Gleerup.
- Bruce, G. 1982. Developing the Swedish Intonation Model. I *Working Pa-*

- pers 22, Phonetics Laboratory, University of Lund, 51-116.
- Bucht, T. 1962. Språket i Härnösand. SNSS 25.
- Carlson, R., Fant, G. & Granström, B. 1975. Two-formant Models, Pitch and Vowel Perception. I Fant, G. & Tatham, M.A.A. (Eds.) *Auditory Analysis and Perception of Speech*. London: Academic Press, 55-82.
- Carlson, R., Granström, B. & Fant G. 1970. Some studies concerning perception of isolated vowels. *STL-QPSR* 2-3, 19-35.
- Catford, J.C. 1977. *Fundamental Problems in Phonetics*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Chistovich, L.A. & Lublinskaja, V.V. 1979. The 'center of gravity' in vowel spectra and critical distance between the formants: Psychoacoustical study of the perception of vowel-like stimuli. *Hearing Research* 1, 185-195.
- Chistovich, L.A., Sheikin, R.L. & Lublinskaja, V.V. 1979. Centres of gravity and spectral peaks as the determinants of vowel quality. I B. Lindblom & S. Öhman (Eds.) *Frontiers of Speech Communication Research: Festschrift for Gunnar Fant*. London: Academic Press, 143-157.
- Chomsky, N. & Halle, M. 1968. *Sound Pattern of English*. New York: Harper and Row.
- Clark, H. & Clark, E. 1977. *Psychology and Language*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Crothers, J. 1978. Typology of vowel systems. I Greenberg, J.H., Ferguson, C.A. & Moravcsik, E.A. (Eds.) *Universals of Human Language*, Volume 2: Phonology. Stanford: Stanford University Press, 93-152.
- Dahlstedt, K.-H. 1972. Svårigheter i svenskans uttal. En handledning vid undervisningen av finska, tyska och jugoslaviska invandrare. Skriftser utgivna av Svenskläraryöreningen Nr 107 (2. upplagan). Lund: Skånska Centraltryckeriet.
- Danell, G. 1959. *Svensk ljudlära*. Stockholm: Norstedts.
- Delattre, P.C., Liberman, A.M., Cooper, F.S. & Gerstman, L.J. 1952. An experimental study of the acoustic determinants of vowel color; Observations on one- and two-formant vowels synthesized from spectrographic patterns. *Word* 8, 195-210.
- Disner, S.F. 1980. Evaluation of vowel normalization procedures. *JASA* 67, 253-262.
- Disner, S.F. 1983. *Vowel Quality: Universal and Language Specific Factors* (diss.). Los Angeles: University of California Press.
- Disner, S.F. 1984. Insights in vowel spacing. I I. Maddieson (Ed.) *Patterns of sounds*. Cambridge Studies in Speech Science and Communication. London: Cambridge University Press, 136-155.
- Elert, C.-C. 1964. *Quantity in Swedish* (diss.). Uppsala: Almqvist & Wiksell.
- Elert, C.-C. 1970. *Ljud och ord i svenskan*. Uppsala: Almqvist & Wiksell.
- Elert, C.-C. 1981. *Ljud och ord i svenskan 2*. Umeå Studies in the Humanities 40. Uppsala: Almqvist & Wiksell.
- Elert, C.-C. 1995. *Allmän och svensk fonetik* (7. rev. upplagan). Stockholm: Norstedts.
- Elert, C.-C. 1997. *Varianter i svenskt uttal*. I P. Hedelin Norstedts svenska ut-

- talslexikon. Stockholm: Norstedts, 20-41.
- Ericsson, T. 1914. Grundlinjer till undersökningen av Södermanlands folk-mål. Svenska landsmål och svenskt folkliv B 8. Uppsala: Almqvist & Wiksell.
- Fant, G. 1959. Acoustic Analysis and Synthesis of Speech with Applications to Swedish. *Ericsson Technics* 15, 3-108.
- Fant, G. 1960. *Acoustic Theory of Speech Production*. Mouton: The Hague.
- Fant, G. 1962. Descriptive analysis of the acoustic aspects of speech. *Logos* 5, 3-17.
- Fant, G. 1968. Analysis and synthesis of speech processes. I B. Malmberg (Ed.) *Manual of Phonetics*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 173-277.
- Fant, G. 1969. Formant Frequencies of Swedish Vowels. *STL-QPSR* 2-3, 94-99.
- Fant, G. 1973. *Speech Sounds and Features*. Massachusetts: The M.I.T. Press.
- Fant, G. 1983. Feature analysis of Swedish vowels - a revisit. I K.-H. Dahlstedt et al. (red.) *From Sounds to Words, Umeå Studies in the Humanities* 60. Stockholm: Almqvist & Wiksell International, 67-86.
- Fant, G. 1986. Features - Fiction and Facts. I J.S. Perkell & D.H. Klatt (Eds.) *Invariance and Variability in Speech Processes*. New Jersey: LEA Publishers, 480-487.
- Fischer-Jørgensen, E. 1972. Formant frequencies of long and short Danish vowels. I *Annual Report of the Institute of Phonetics, University of Copenhagen*, 49-58.
- Flanagan, J.L. 1955. A difference limen for vowel formant frequency. *JASA* 27, 613-617.
- Flanagan, J.L. 1972. *Speech Analysis, Synthesis and Perception* (2. edition). Berlin: Springer-Verlag.
- Fletcher, H. 1940. Auditory Patterns. *Rev. Mod. Phys.* 12, 47-65.
- Fox, R.A. 1985. Multidimensional scaling and perceptual features: evidence of stimulus processing or memory prototypes? *Journal of Phonetics* 13, 205-217.
- Fries, S. 1983. AU-diftongen i nutida svenska. I K.-H. Dahlstedt et al. (red.) *From Sounds to Words, Umeå Studies in the Humanities* 60. Stockholm: Almqvist & Wiksell International, 115-120.
- Fujimura, O. 1967. On the second spectral peak of front vowels: a perceptual study of the role of the second and third formants. *Language and Speech* 10, 181-193.
- Fujimura, O. 1986. Relative Invariance of Articulatory Movements: An Iceberg Model. I J.S. Perkell & D.H. Klatt (Eds.) *Invariance and Variability in Speech Processes*. New Jersey: LEA Publishers, 226-233.
- Fujisaki & Kawashima 1968. The Roles of Pitch and Higher Formants in the Perception of Vowels. *IEEE Trans. Audio Electroacoust.*, AU-16, 73-77.
- Garlén, C. 1988. *Svenskans fonologi* (3. upplagan). Lund: Studentlitteratur.
- Gay, T. 1968. The effect of speaking rate on diphtong formant movements. *JASA* 14, 1570-1573.
- Gjerdman, O. 1918-1927. *Studier över de sörmländska stadsmålens kvalita-*

- tiva ljudlära. (I 1918, II 1927). Uppsala: Almqvist & Wiksell.
- Gopinath, B. & Sondhi, M.M. 1970. Determination of the shape of the human vocal tract from acoustical measurements. *Bell System Technical Journal* 49, 1195-1214.
- Gosy', M. 1990. *Speech Perception*. Forum Phonetikum 50. Frankfurt.
- Granit, R. 1977. *The Purposive Brain*. Massachusetts: M.I.T. Press.
- Greenberg, J.H., Ferguson, C.A. & Moravcsik, E.A. (Eds.) 1978. *Universals of Human Language, Volume 2: Phonology*. Stanford: Stanford University Press.
- Gullmets-Wik, L. & Vidjeskog, S. 1993. Forskningsprojektet Finlandssvenska stadsmål - diskussion av problem och metoder. I *Svenskan i Finland 2, Meddelanden från Institutionen för nordiska språk vid Jyväskylä universitet* 9, 41-56.
- Gårding, E. 1974. *Kontrastiv prosodi*. Lund: Gleerup.
- Gårding, E. & Lindblad, P. 1973. Constancy and variation in Swedish accents. I *Working Papers in Phonetics* 7, University of Lund, 36 - 110.
- Hadding-Koch, K. & Abramson, A. 1964. Duration versus Spectrum in Swedish Vowels: some Perceptual Experiments. *Studia Linguistica* 18, 94-107.
- Hamers, J.F. & Blanc, M.H.A. 1989. *Bilinguality & Bilingualism*. London: Cambridge University Press.
- Hammarström, G. 1952. Sur la durée des phonèmes en suédois. *Revista do Laboratório de fonética experimental (Coimbra)* 1, 9-27.
- Hammarström, G. 1956. Problèmes phonomé triques, et autres, concernant la durée en suédois. *Revista do Laboratório de fonética experimental (Coimbra)* 3, 17-35.
- Hammarström, G. & Norman, L. 1956. Om den frikativa slutfasen i de svenska långa vokalerna i, y, ʉ, u. *Nordisk Tidsskrift for Tale og Stemme* 17, 89.
- Hansson, Å. 1969. *Fonemstudier i skånska dialekter*. Lund: Studentlitteratur.
- Hardcastle, W.J. 1978. *Physiology of Speech Production*. London: Academic Press.
- Harling-Kranck, G. 1981. De finlandssvenska dialekternas regionala indelning - förslag till gränsdragningar. I *Meddelanden från stiftelsens för Åbo Akademi forskningsinstitut nr 64*. Åbo: Åbo akademi, 65-80.
- Harshman, R., Ladefoged, P. & Goldstein, L. 1977. Factor analysis of tongue shapes. *JASA* 62, 693-707.
- Haugen, E. 1976. *The Scandianavian Languages: An Introduction to their History*. London: Faber and Faber.
- Hedelin, P. 1985. Analys av tal: källa och area-funktion. I E. Ahlsén et al. (red.) *Tal Ljud Hörsel 2: Föredrag och abstracts från det andra TLH-symposiet 14-15 mars 1985, Göteborgs universitet*, 66-85.
- Hedelin, P. 1997. *Norstedts svenska uttalslexikon*. Stockholm: Norstedts.
- Hellberg, S. 1971. The Swedish Vowel System Reconsidered. *Gothenburg Papers in Theoretical Linguistics* 7, Avdelningen för lingvistik, Göteborgs universitet.

- Hixon, T.J. & collaborators. 1987. *Respiratory Function in Speech and Song*. London: Taylor & Francis Ltd.
- Hockett, C.F. 1955. *A Manual of Phonology*. Bloomington: Indiana University Press.
- Holmberg, B. 1976. *Språket i Göteborg*. SNSS 59.
- Holmberg, K.-A. 1986. *Mål och bygd i Sideby*. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- Holmes, J.N. 1986. Normalization in Vowel Perception. I J.S. Perkell & D.H. Klatt (Eds.) *Invariance and Variability in Speech Processes*. New Jersey: LEA Publishers, 346-359.
- Hultman, O.F. 1914. Om uppkomsten av den bildade talsvenskan i Finland. I Svenska litteratursällskapet i Finland, *Förhandlingar och uppsatser* 27, 231-252.
- Iivonen, A. 1973. Puheen tuottomekanismi (2. versio). Oulun yliopiston fonetiikan laitoksen monisteita.
- Iivonen, A. 1979. On the Problems of Vowel Study Utilizing Acoustic Methods. I P. Hurme (Ed.) VIII Fonetikan päivät - Jyväskylä 1978: *Papers in Speech Research 1*, Publications from the Institute of Finnish Language and Communication 18, University of Jyväskylä, 57-82.
- Iivonen, A. 1982a. Saksan vokaalien laadun tutkimisesta kolmella eri menetelmällä. I A. Iivonen et al. (toim.) *Voces amicorum Sovijärvi (in honorem Antti Sovijärvi)* 22.4. 1982, Suomalais-ugrilaisen seuran toimituksia 181. Helsinki: Gaudeamus, 125-141.
- Iivonen, A. 1982b. Vokaalien psykoakustisesta laadusta. I P. Sirviö (toim.) X Fonetikan päivät - Tampere 1981, *TaYSYLJ* 7, 73-116.
- Iivonen, A. 1985. Eräistä vokaalien akustiikan ja havaitsemisen välisistä suhteista (On some relationships between the acoustics and the perception of vowels.). I O. Aaltonen & T. Hulkko (toim.) XIII Fonetikan päivät - Turku 1985, *TuYSYLJ* 26, 85-127.
- Iivonen, A. 1987a. Kuulon kriittinen kaista mahdollisten vokaalien lukumäärän ja vokaalien psykoakustisten etäisyyksien selittäjänä. Summary: The critical band in the explanation of the number of possible vowels and psychoacoustical vowel distances. *HYFLM* N:o 12.
- Iivonen, A. 1987b. Miten formanttikartta elää auditiivisin perustein. I P. Hurme & H. Dufva (toim.) *Puheentutkimuksen alalta* 7, Jyväskylän yliopiston viestintätieteiden laitoksen julkaisuja 4, 17-34.
- Iivonen, A. 1988a. Vokaaliposition määräytyminen formanttikartassa. Summary: Factors controlling vowel positioning on the F1/F2 plot. I XV Fonetikan päivät - Espoo 1988: *Teknillinen korkeakoulu, Sähkötekniikan osasto, Akustiikka ja äänenkäsittely*; julkaisu n:o 31, 39-66.
- Iivonen, A. 1988b. Kuulijan vokaaliavaruuden simulointi tietokoneella. I M. Mäkelä et al. (toim.) *Suomen Tekoälytutkimuksen Päivät*, Helsingin yliopisto 15.-18.8. 1988 Volume 1, 81-91.
- Iivonen, A. 1989. *Regional German Vowel Studies*. *HYFLM* N:o 15.

- Iivonen, A. 1991. Maailman kielten vokaalijärjestelmien selitysyritys. Summary: One explanation for the vowel systems of the world. I *Academia Scientiarum Fennica Vuosikirja - Year Book 1990-1991*, 201-211.
- Iivonen, A. 1992a. Articulatory vowel gesture presented in a psychoacoustical F1/F2-space. I R. Aulanko & M. Lehtihalmes (Eds.) *SLP* 3, 19-44.
- Iivonen, A. 1992b. Äänteiden kuuloavaruus. I O. Aaltonen et al. (toim.) *Kielen vastaanotto ja käsittely aivoissa. Kuulon ja kognition tutkimusyksikkö*. Turku: Turun yliopisto, 135-153.
- Iivonen, A. 1992c. Tremulanttien fonetiikkaa ja typologiaa. I A. Iivonen & R. Aulanko (toim.) *HYFLJ* 36, 41-76.
- Iivonen, A. 1994a. A psychoacoustical explanation for the number of major IPA vowels. *Journal of the International Phonetic Association* 24:2, 73-90.
- Iivonen, A. 1994b. Paradigmaattisia ja syntagmaattisia näkökohtia lapsen foneettis-fonologisessa kehityksessä. I A. Iivonen et al. (toim.) *Lapsen poikkeava ja normaali kielen kehitys (2. painos)*. Helsinki: Helsingin yliopisto, 34-77.
- Iivonen, A. 1995. Explaining the Dispersion of the Single-Vowel Occurrences in a F1/F2 Space. *Phonetica* 52, 221-227.
- Iivonen, A. 1997. Zum Begriff des Diphtongs und zur Qualität der Diphtonge des Deutschen. I M. Haase & D. Meyer (red.) *Von Sprechkunst und Normphonetik: Festschrift zum 65. Geburtstag von Eva-Maria Krech am 6. November 1997*. Verlag Werner Dausien Hanau und Halle/S, 81-91.
- Iivonen, A. & Laukkanen, A.-M. 1993. Explanations for the qualitative variation of Finnish Vowels. I A. Iivonen & M. Lehtihalmes (Eds.) *SLP* 4, 29-54.
- Iivonen, A., Sovijärvi, A. & Aulanko, R. 1990. Foneettisen kirjoituksen kehitys ja nykytila. *HYFLM N:o* 16.
- Iivonen, A. & Toivonen, R. 1989. Simulation of the psychoacoustical vowel space for linguistic applications. I J.P. Tubach & J.J. Mariani (Eds.) *Eurospeech 89, European Conference on Speech Communication and Technology, Paris, September 1989*, 289-292.
- Iivonen, A. & Toivonen, R. 1990. Computer in der Psychoakustischen Analyse und Repräsentation der Vokale und Vokalsysteme. I V. Gall & U. Hollmach (red.) *Computergestützte Sprachverarbeitung für Phonetik und Diagnostik*. Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg, *Wissenschaftliche Beiträge* 1990/36 (F98), 34-37.
- Ikonen, U. 1985. Suomen vokaalien laadun yksilöjenvälisen vaihtelun normalisaatiosta. I O. Aaltonen & T. Hulkko (toim.) *XIII Fonetiikan päivät - Turku 1985*, *TuYSYLJ* 26, 129-140.
- Ivars, A.-M. 1996. Stad och bygd. Finlandssvenska stadsmål i ett regionalt och socialt perspektiv. *Folkmålsstudier* 37. *Meddelanden från Föreningen för nordisk filologi*. Ekenäs: Ekenäs Tryckeri Ab.
- Jakobson, R., Fant, G. & Halle, M. 1952. *Preliminaries to Speech Analysis*.

- The Distinctive Features and their Correlates. Massachusetts: The M.I.T. Press.
- Janson, T. 1979. Vowel duration, vowel quality, and perceptual compensation. *Journal of Phonetics* 7, 93-103.
- Janson, T. 1986. Sound Change in Perception: An Experiment. I J.J. Ohala & J.J. Jaeger (Eds.) *Experimental Phonology*. London: Academic Press, 253-260.
- Jauhiainen, T. 1995. *Kuulo ja viestintä*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Johansson, I. 1976. Nordsvenska vokaler. *Stadsmål i övre Norrland nr 10*. Umeå: Umeå universitet.
- Josephson, O. 1997. Myten om var den bästa svenskan talas. I *Svenska Dagbladet* 970304, 25.
- Josephson, O. 1998. Förändringen av ö kommer underifrån. I *Svenska Dagbladet* 980602, 27.
- Järvensivu, P. 1989. Om den akustiska karaktären hos vokalsystemen i rikssvenskan och svenskan i Tammerfors - kontrastiv instrumentalfonetisk undersökning. Pro gradu-avhandling i nordisk filologi vid Tammerfors universitet.
- Karjalainen, M. 1982. Formanttiparametriens mittauksesta ja analyysistä. I P. Sirviö (toim.) *X Fonetikan päivät - Tampere 1981*, *TaYSYLJ* 7, 123-137.
- Karlsson, F. 1970. Det finska högspråkets diftonger och vokalkombinationer. *Turun yliopiston Fonetikan laitoksen julkaisuja* 10.
- Karlsson, F. 1971. Finskans rotmorfemstruktur. *Turun yliopiston Fonetikan laitoksen julkaisuja* 9.
- Karlsson, F. 1983. Suomen kielen äänne- ja muotorakenne. Helsinki: WSOY.
- Karnickaya, E., Mushnikov, V., Stepokurova, N.A. & Zhukov, S.J. 1975. Auditory Processing of Steady-state Vowels. I Fant, G. & Tatham, M.A.A. (Eds.) *Auditory Analysis and Perception of Speech*. London: Academic Press, 37-53.
- Kawasaki, H. 1986. Phonological Universals of Vowel Nasalization. I J.J. Ohala & J.J. Jaeger (Eds.) *Experimental Phonology*. London: Academic Press, 81-103.
- Kent, R.D. & Read, C. 1992. *The Acoustic Analysis of Speech*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Kettunen, L. 1981. Suomen murteet III: Murrekartasto (3. painos). SKS:n toimituksia n:o 188.
- Kjellin, O. 1995. *Svensk prosodi i praktiken. Instruktioner och övningar i svenskt uttal, speciellt språkmelodin (9. upplagan)*. Uppsala: Hallgren & Fallgren.
- Klatt, D.H. 1979. Speech Perception. A model of acoustic phonetic analysis and lexical access. *Journal of Phonetics* 7, 279-286.
- Klein, W., Plomp, R. & Pols, L.C. 1970. Vowel spectra, vowel spaces, and vowel identification. *JASA* 48, 999-1009.
- Kotsinas, U.-B. 1991. Attityder till stockholmspråk. I Berge, K. & Kotsinas, U.-B. (red.) *Storstadsspråk och storstadskultur i Norden*, *MINS* 34,

- Institutionen för nordiska språk, Stockholms universitet, 163-184.
- Kuronen, M. 1995a. Morfologiskt komplexa ords prosodi i rikssvenska och finlandssvenska. I M. Odell (Ed.) XVIII Fonetikan päivät Tampereella 1994, *Folia Fennica & Linguistica*, Publications of the Department of Finnish Language and General Linguistics 18, University of Tampere, 229-244.
- Kuronen, M. 1995b. Vokaluttalet i sverigesvenska och finlandssvenska - en kontrastiv akustisk studie. Bilaudaturavhandling i fonetik vid Helsingfors universitet.
- Kuronen, M. 1999a. Gotländsk, sydsvensk och mellansvensk diftongering. I A.J. Pitkänen (red.) *Nordiska vindar*, *Nordistica Tampereensia A 2*. Tampere: Tampereen yliopisto, 239-262.
- Kuronen, M. 1999b. Prosodiska särdrag i göteborgska. I L.-G. Andersson et al. (red.) *Svenskans beskrivning 23*. Lund: Lund University Press, 188-196.
- Källström, R. 1985. *Modersmål finska - en kontrastiv beskrivning*. Stockholm: Skriptor.
- Labov, W. 1986. Sources of Inherent variation in Speech. I J.S. Perkell & D.H. Klatt (Eds.) *Invariance and Variability in Speech Processes*. New Jersey: LEA Publishers, 402-422.
- Ladefoged, P. 1967. *Three areas of experimental phonetics*. London: Oxford University Press.
- Ladefoged, P. (1971); *Preliminaries to linguistic phonetics*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ladefoged, P. 1975. *A Course in Phonetics*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Ladefoged, P. & Harshman, R. 1979. Formant frequencies and movement of the tongue. I *UCLA WP in Phonetics* 45, 39-52.
- Ladefoged, P., Harshman, R. & Rice, L. 1977. Vowel articulation and formant frequencies. I *UCLA WP in Phonetics* 32, 48-75.
- Ladefoged, P. & Lindau, M. 1989. Modeling articulatory-acoustic relations. *Journal of Phonetics* 17, 99-106.
- Ladefoged, P. & Maddieson, I. 1990. Vowels of the world's languages. *Journal of Phonetics* 18, 93-122.
- Lass, N.J. (Ed.) 1996. *Principles of Experimental Phonetics*. St Louis: Mosby.
- Lass, R. 1984. *Phonology*. London: Cambridge University Press.
- Laukkanen, A.-M. 1994. *On Speaking Voice Exercises* (diss.). *Acta Universitatis Tampereensis ser A vol. 445*. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Laurén, C., Hoffman, Y. & Nordman, M. 1977. *Svenskt uttal för finnar - beskrivning, övningar, ordlista*. Keuruu: Otava.
- Laurén, C. (red.) 1978. *Finlandssvenskan. Fakta och debatt*. Borgå: Söderströms.
- Laver, J. 1980. *The phonetic description of voice quality*. London: Cambridge University Press.
- Leanderson, R., Person, A. & Öhman, S. 1971. *Electrographic Studies of Facial Muscle Activity in Speech*. *Acta Otolaryngologia* 72, 361-369.
- Lehiste, I. 1970. *Suprasegmentals*. Massachusetts: The M.I.T. Press.

- Lehiste, I. & Peterson, G.E. 1961. Transitions, glides, and diphthongs. *JASA* 33, 268-277.
- Lehtonen, J. 1970. Aspects of Quantity in Standard Finnish (diss.). *Studia Philologica Jyväskyläensia* VI. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Leinonen, K. 1981. Om finlandssvenskt s, tje och sje. *Meddelanden från Institutionen för nordiska språk vid Jyväskylä universitet* nr 2.
- Leinonen, K. 1989. Språkljuden i svenskan och finskan i kontrastiv belysning. *Institutionen för Nordisk filologi vid Tammerfors universitet. Kompendium.*
- Leinonen, K. 1999. Vokalerna e och ä i finlandssvenskt riksspråk. I A.J. Pitkänen (red.) *Nordiska vindar, Nordistica Tampereusia* A 2. Tampere: Tampereen yliopisto, 263-292.
- Leinonen, K. & Pitkänen, A.J. 1982. Tammerforssvenska - Om bakgrunden till en fonetisk kartläggning av en sekundär finlandssvensk språkgemenskap. I *Svenskans beskrivning* 13, *Meddelanden från Institutionen för nordiska språk och nordisk litteratur vid Helsingfors universitet, serie B* nr 6, 199-213.
- Leinonen, K., Pitkänen, A.J. & Vihanta, V.V. 1982. Rikssvenskt och finlandssvenskt ljudsystem ur perceptionssynpunkt. I P. Sirviö (toim.) *X Fonetikan päivät - Tampere 1981, TaYSYLJ* 7, 163-218.
- Leinonen, K., Pitkänen, A.J. & Vihanta, V.V. 1990. Om rytmen i finlandssvenska och sverigesvenska - ett bidrag till forskningen om finlandssvenska. I Nikula, K. & Pitkänen, A.J. (red.) *Svenskan i Finland, Skrifter utgivna av institutionen för filologi II vid Tammerfors universitet*, 49-100.
- Lieberman, P. 1977. *Speech Physiology and Acoustic Phonetics*. New York: Macmillan Publishing Co.
- Lieberman, P. & Blumstein S.E. 1988. *Speech physiology, speech perception, and acoustic phonetics*. London: Cambridge University Press.
- Liljencrants, J. & Lindblom, B. 1972. Numerical simulation of vowel quality systems: the role of perceptual contrasts. *Language* 48, 839-862.
- Lindau, M., Norlin, K. & Svantesson, J.-O. 1985. Cross-linguistic differences in diphthongs. I *UCLA WP in Phonetics* 61, 40-44.
- Lindblad, P. 1980. *Svenskans sje- och tje-ljud i ett allmänfonetiskt perspektiv* (diss.). *Travaux de l'Institut de linguistique de Lund* XVI. Lund: Gleerup.
- Lindblad, P. 1986. *Konsonanter*. *Institutionen för fonetik vid Göteborgs universitet. Kompendium.*
- Lindblad, P. 1992. *Rösten*. Lund: Studentlitteratur.
- Lindblad, P. 1995. *Prosodi*. *Institutionen för fonetik vid Göteborgs universitet. Kompendium.*
- Lindblad, P. 1998a. *Talets akustik och perception*. *Institutionen för fonetik vid Göteborgs universitet. Kompendium.*
- Lindblad, P. 1998b. The production and transcription of voiced fricatives and approximants. I *Proceedings FONETIK 98, Dept. of Linguistics, Stockholm University*, 98-101.
- Lindblad, P. & Lundqvist, S. 1995. The groove production of some swedish

- sibilants - an EPG analysis. I ICPhS 95 Stockholm, Session 30.11. Volume 2, 458-461.
- Lindblad, P. & Lundqvist, S. 1996. The production of some Swedish coronals. *TMH-QPRS* 2, 9-12.
- Lindblad, P. & Lundqvist, S. 1999. Produktionen av svenska framtungskonsonanter - metodasppekter, rön och hypoteser. I L.-G. Andersson et al. (red.) *Svenskans beskrivning* 23. Lund: Lund University Press, 215-225.
- Lindblom, B. 1963. Spectrographic study of vowel reduction. *JASA* 35, 1773-1781.
- Lindblom, B. 1969. A quantitative model of vowel production and distinctive features of Swedish vowels. *STL-QPSR* 1.
- Lindblom, B. 1971. Numerical Models in the Study of Speech Production and Speech Perception. Some Phonological Implications. I Proceedings of VIIIth International Congress of Phonetic Sciences, Montreal, August 1971.
- Lindblom, B. 1972. Comments on Paper 15: 'Development of Speech Sounds in Children'. I *Speech Communication Ability and Profound Deafness*, A.G. Bell Association for the Deaf, Washington D.C. 159-162.
- Lindblom, B. 1977. På väg till laboratoriet. Experiment med tal I. Lund: Gleerup.
- Lindblom, B. 1983. Förstå och underförstå. Något om de processer som formar talrörelserna. I U. Teleman (red.) *Tal och tanke*. Lund: Liber Förlag, 147-178.
- Lindblom, B. 1986. Phonetic Universals in Vowel Systems. I J.J. Ohala & J.J. Jaeger (Eds.) *Experimental Phonology*. London: Academic Press, 13-44.
- Lindblom, B. & Sundberg, J. 1971. Acoustical consequences of lip, tongue, jaw and larynx movement. *JASA* 50, 1166-1179.
- Lindqvist, J. & Pauli, S. 1968. The role of relative spectrum levels in vowel perception. *STL-QPSR* 2-3, 12-15.
- Lindgren, R., Krull, D. & Engstrand, O. 1987. Akustiska studier av fonetisk variation i svenskan. I P. Linell et al. (red.) *Svenskans beskrivning* 16, Volym 2, University of Linköping, *Studies in Communication* 21b, 326-338.
- Linell, P., Svensson, B. & Öhman, S. 1971. *Ljudstruktur*. Lund: Gleerup.
- Ling, B. 1970. En undersökning av Stockholmsungdomens uttalsvanor. *Språkvård* 4, 3-4.
- Linker, W. 1982. Articulatory and acoustic correlates of labial activity in vowels: a crosslinguistic survey. I *UCLA WP in Phonetics* 56, 1-134.
- Loman, B. (red.) 1981a. De finlandssvenska dialekterna i forskning och funktion. *Meddelanden från stiftelsens för Åbo Akademi forskningsinstitut nr 64*. Åbo: Åbo Akademi.
- Loman, B. 1981b. Om svenskan i Finland. I C. Nyström & M. Ugglå (red.) *Så talar vi svenska i Finland*. Borgå: Söderströms, 37-53.
- Lönnerholm, E. 1972. Språket i Jönköping. *SNSS* 46.

- Maddieson, I. 1984. *Patterns of sounds*. Cambridge Studies in Speech Science and Communication. London: Cambridge University Press.
- Maddieson, I. 1986. The Size and Structure of Phonological Inventories - Analysis of UPSID. I J.J. Ohala & J.J. Jaeger (Eds.) *Experimental Phonology*. London: Academic Press, 105-124.
- Magnusson, B. 1978. *Språket i Kalmar*. SNSS 64.
- Malmberg, B. 1956. *Svensk fonetik*. Lund: Gleerup.
- Malmberg, B. (Ed.) 1968. *Manual of Phonetics*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Martinet, A. 1955. *Economie des changements phonétiques* (2nd ed.). Francke: Berne.
- Martinet, A. 1968. Phonetics and linguistic evolution. I B. Malmberg (Ed.) *Manual of Phonetics*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 464-487.
- Massaro, D. (Ed.) 1975. *Understanding language*. London: Academic Press.
- Matthei, E. & Roeper, T. 1983. *Understanding and producing speech*. Suffolk: Chaucer Press.
- McAllister, R. 1977. 'Tense - lax' oppositionens fysiologiska bas i svenskans rundade vokaler. I V. Jansson (red.) *Nysvenska studier*. Uppsala: Almqvist & Wiksell, 178-186.
- McAllister, R., Lubker, J. & Carlson, J. 1974. An EMG study of some characteristics of the Swedish rounded vowels. *Journal of Phonetics* 2, 267-278.
- Meyer, E.A. 1937. *Die Intonation im Scwedischen I: Die Sveamundarten*. Studies in Scandianavian Philology no 10, University of Stockholm.
- Meyer, E.A. 1954. *Die Intonation im Scwedischen II: Die norrländischen Mundarten*. Studies in Scandianavian Philology no 11, University of Stockholm.
- Miller, J.D. 1989. Auditory-perceptual interpretation of the vowel. *JASA* 85, 2114-2134.
- Miller, R.L. 1953. Auditory tests with synthetic vowels. *JASA* 25, 114-121.
- Molde, B. 1971. Uttal och samhällsroll. SNSS 44, 17-31.
- Määttä, T. 1979. En perceptuell undersökning av vokalerna i finlandssvenskan från finsk identifikationsbasis. I P. Hurme (Ed.) *Papers in Speech Research* 1, Publications from the Institute of Finnish Language and Communication 18, University of Jyväskylä, 117-144.
- Määttä, T. 1982. On the Interrelationship between Perception and Production by Swedish Vowel Sounds. I P. Sirviö (toim.) *X Fonetikan päivät - Tampere 1981*, TaYSYLJ 7, 231-254.
- Määttä, T. 1983. Hur finskspråkiga uppfattar svenskans vokaler (diss.). *Umeå Studies in the Humanities* 55. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- Määttä, U. 1994. Funktionaalinen selittäminen morfologiassa. *Metateoriaa ja huomioita suomen ja sen sukukielten tutkimusperinteestä* (diss.). *Opera Fennistica & Linguistica* 7, Tampereen yliopiston suomen ja yleisen kielitieteen laitos. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Nearey, T.M. 1978. *Phonetic feature systems for vowels*. Bloomington:

- Indiana University Linguistics Club.
- Niemi, S. 1981. Sverigesvenskan, finlandssvenskan och finskan som kvalitets- och kvantitetsspråk. Akustiska iakttagelser. I *Folkmålsstudier* 27, Meddelanden från Föreningen för nordisk filologi. Åbo: Åbo Akademi, 61-72.
- Niemi, S. 1992. Idiomaticity and Context Effects in Word Recognition: A Study in Cross-Language Psycholinguistics. I J. Niemi (Ed.) *Studia Linguistica Careliana*. Joensuu: Joensuun yliopisto, 105-121.
- Nikula, K. 1988. Om närpesdialekten. *Språket i kommunfullmäktige och Ordspråk och Talesätt*. Vasa: Fram Ab.
- Nolan, F. 1983. *The phonetic bases of speaker recognition*. London: Cambridge University Press.
- Nord, L. 1987. Vowel reduction in Swedish. I O. Engstrand (Ed.) *Papers from Swedish Phonetics Conference 1987*, 16-21.
- Nord, L. & Svantelius, E. 1979. Analysis and perception of difference lipen data for formant frequencies. I *Experiments in Speech Perception, Phonetics Research Seminar 1978-1979, PERILUS, Report I*, 24-37.
- Nordberg, B. 1973. Contemporary social variation as a stage in a long-term phonological change. *FUMS Rapport nr 28*.
- Nordberg, B. 1975. Contemporary Social Variation as a Stage in a Long-term Phonological Change. I K.-H. Dahlstedt (Ed.) *The Nordic Languages and Modern Linguistics* 2, Stockholm university, 587-608.
- Nordström, P.-E. & Lindblom, B. 1975. A normalization procedure for vowel formant data. I *Proceedings of the 8th International Congress of Phonetic Sciences*. Leeds, England.
- Nyholm, L. 1978. *Svenskan i Helsingfors*. I C. Laurén (Ed.) *Finlandssvenskan. Fakta och debatt*. Borgå: Söderströms, 39-56.
- Nyholm, L. 1980. *Svenskan i Helsingfors. Helsingfors två språk. Rapport 1, Meddelanden från Institutionen för nordiska språk och nordisk litteratur vid Helsingfors universitet B:4*.
- Nyholm, L. 1996. *Stadsmål och dialekt i Svenskfinland. Språkbruk. Tidskrift utgiven av Svenska språkbyrån (1996: 3)*. Helsingfors: Oy Edita Ab, 23-28.
- Ohala, J. 1986. Phonological evidence for Top-Down Processing in Speech Perception. I J.S. Perkell & D.H. Klatt (Eds.) *Invariance and Variability in Speech Processes*. New Jersey: LEA Publishers, 386-396.
- Pamp, B. 1978. *Svenska dialekter*. Stockholm: Natur och kultur.
- Papp, K.R. 1975. Theories of speech perception. I D. Massaro (Ed.) *Understanding language*. London: Academic Press, 151-204.
- Paunonen, H. 1982. Suomen kielen sosiolingvistinen vaihtelu tutkimuskohteena. I M. Suojanen & P. Suojanen (toim.) *Sosiolingvistiikan näkymiä*. Helsinki: Gaudeamus, 35-110.
- Paunonen, H. 1990. Från svensk småstad till finsk storstad. I K.L. Berge & U.-B. Kotsinas (red.) *Storstadspråk och storstadskultur i Norden, Meddelanden från Institutionen för nordiska språk vid Stockholms universitet, MINS 34*, 89-107.

- Perkell, J.S. 1969. *Physiology of Speech Production: Results and Implications of a Quantitative Cineradiographic Study*. Massachusetts: The M.I.T. Press.
- Perkell, J.S. & Klatt, D.H. (Eds.) 1986. *Invariance and Variability in Speech Processes*. New Jersey: LEA Publishers.
- Peterson, G.E. & Barney, H.E. 1952. Control methods used in a study of vowels. *JASA* 24, 693-703.
- Pitkänen, A.J. 1980. Vad är finlandssvenskt uttal? Ett kontrastivt kompendium, manuskript. Tammerfors universitet.
- Pols, L.C., van der Kamp, L.T. & Plomp, R. 1969. Perceptual and physical space of vowel sounds. *JASA* 46, 458-467.
- Pols, L.C., Tromp, H.R.C. & Plomp, R. 1973. Frequency analysis of Dutch vowels from 50 male speakers. *JASA* 53, 1093-1101.
- Port, R.F. 1986. Invariance in Phonetics. I J.S. Perkell & D.H. Klatt (Eds.) *Invariance and Variability in Speech Processes*. New Jersey: LEA Publishers, 540-558.
- Ravila, P. 1961. *Johdatus kielihistoriaan (2. uusittu painos)*. SKS: Tietolipas 3.
- Remez, R.E., Rubin, P.E., Pisoni, D.B. & Carrell, T.D. 1981. Speech perception without traditional speech cues. *Science* 212, 947-950.
- Reuter, M. 1971. Vokalerna i finlandssvenskan: en instrumentell analys och ett försök till systematisering enligt särdrag. I O. Ahlbäck (red.) *Skrifter utgivna av Svenska Litteratursällskapet i Finland nr 446; Studier i nordisk filologi 58*, Svenska Litteratursällskapet i Helsingfors, 240-249.
- Reuter, M. 1973. Kvantitetsförhållanden i helsingforssvenskan. I V.E.V. Wessman et al. (red.) *Folkmålsstudier XXIII, Meddelanden från Föreningen för nordisk filologi*. Borgå: Tryckeri och tidnings Ab, 214-224.
- Reuter, M. 1977. Finlandssvenskt uttal. I B. Petterson & M. Reuter (red.) *Språkbruk och språkvård*. Helsingfors: Schildts, 19-45.
- Reuter, M. 1980. Kortstavighet i Helsingforssvenskan. I O. Ahlbäck (red.) *Studier i nordisk filologi 62, Fetsskrift till Carl-Eric Thors*, Svenska Litteratursällskapet i Helsingfors, 222-233.
- Santesson-Wilson, J. 1999. *Finskt och finlandssvenskt konsonantuttal. C-uppsats i fonetik vid Lunds universitet*.
- Sallila, J. 1988. *Om fokuseringen i finlandssvenska, rikssvenska och finska. Pro gradu-avhandling i nordisk filologi vid Tammerfors universitet*.
- Schwartz, J.L. & Escudier, P. 1987. Does the human auditory system include large scale spectral integration? I M.E.H. Schouten (Ed.) *The Psychophysics of Speech Perception*. Lancaster: Martinus Nijhoff Publishers, 284-292.
- Sedlak, P. 1969. Typological considerations of vowel quality systems. I *Working Papers in Language Universals (Stanford University) 1*. Stanford: Stanford University Press, 1-40.
- Selenius, E. 1972. Västnyländsk ordaccent. *Studier i nordisk filologi 59*, Svenska Litteratursällskapet i Helsingfors.
- Selenius, E. 1974. *Helsingforssvensk ettordsaccentuering (diss.)*. Publica-

- tions of the Institute of Phonetics, University of Helsinki.
- Sigurd, B. 1965. *Phonotactic Structures in Swedish*. Lund: Uniskol.
- Skutnabb-Kangas, T. 1978. Något om finlandssvenskarna och tvåspråkigheten. I C. Laurén (red.) *Finlandssvenskan. Fakta och debatt*. Borgå: Söderströms, 107-123.
- Solstrand, H. 1981. Bibliografisk översikt över dialektologisk litteratur om de finlandssvenska dialekterna. I *Meddelanden från stiftelsens för Åbo Akademi forskningsinstitut nr 64*. Åbo: Åbo Akademi, 25-38.
- Sonesson, B. 1968. The functional anatomy of speech organs. I B. Malmberg (Ed.) *Manual of Phonetics*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 45-75.
- Stevens, K.N. & House, A.S. 1955. Development of a quantitative description of vowel articulation. *JASA* 27, 484-493.
- Stevens, K.N. & House, A.S. 1963. An acoustical theory of vowel production and some of its implications. *Journal of Speech and Hearing Research* 4, 303-320.
- Stevens, K.N., Keyser, S.J. & Kawasaki, H. 1986. Toward a Phonetic and Phonological Theory of Redundant Features. I J.S. Perkell & D.H. Klatt (Eds.) *Invariance and Variability in Speech Processes*. New Jersey: LEA Publishers, 426-448.
- Strange, W. 1987. Evolving theories of vowel perception. *JASA* 85, 2081-2087.
- Strindberg, A. 1907. *Spöksonaten*. Stockholm: Bonnier förlaget.
- Stähle, C.-I. 1971. Mötet uppnas på sundag. I B. Molde (red.) *Studier i dagens svenska*. SNS 44, 1-15.
- Stähle, C.-I. 1981. *Stockholmspråket och finlandssvenska*. *Folkmålsstudier XXVII*. *Meddelanden från Föreningen för nordisk filologi*. Stockholm: Björck & Börjesson.
- Stålhammar, J.U.J. 1978. Form factors for power spectra of vowel nuclei II. *STL-QPSR* 2-3, 23-34.
- Sundberg, J. & Nordström, P.-E. 1976. Raised and lowered larynx - the effect on vowel formant frequencies. *STL-QPSR* 2-3, 35-39.
- Suomi, K. 1984a. Vokaalien psykoakustisen laadun määrittämisestä: algoritmisen menetelmän kuvaus ja tuloksia suomen monoftongeista. *Virittäjä* 88 (3), 308-328.
- Suomi, K. 1984b. On Talker and Phoneme Information Conveyed by Vowels: A Whole Spectrum Approach to the Normalization Problem. *Speech Communication* 3, 199-210.
- Suomi, K. 1987. On the Acoustic Specification and Perception of Vowel Quality: Problems and Prospects. I P. Hurme & H. Dufva (Eds.) *Papers in Speech Research* 7, *Publications of the Department of Communication* 4, University of Jyväskylä, 35-50.
- Suomi, K. 1988. Johdatusta fonologiaan. *Oulun yliopiston logopedian ja fonetiikan laitoksen julkaisuja N:o 2*. Oulun yliopisto: Monistus- ja kuvakeskus.
- Suomi, K. 1990. Johdatusta puheen akustiikkaan. *Oulun yliopiston logopedian ja fonetiikan laitoksen julkaisuja N:o 4*. Oulun yliopisto: Mo-

- nistus- ja kuvakeskus.
- Suomi, K. 1998a. Electropalatographic investigations of three Finnish coronal consonants. *Linguistica Uralica* XXXIV (3), 252-257.
- Suomi, K. 1998b. EPG data on three Finnish coronal consonants. I Proceedings in FONETIK 98. Dept. of Linguistics, Stockholm University, 90-93.
- SWEDIA 2000 - Phonetics and phonology of the Swedish dialects around the year 2000. <http://www.ling.umu.se:80/~anderse/SWEDIA/index.html>
- Syrdal, A.K. 1984. Aspects of a model of the auditory representation of American English vowels. *Speech Communication* 4, 121-135.
- Tandefelt, M. 1988. Mellan två språk. En fallstudie om språkbevarande och språkbyte i Finland (diss.). Acta Universitatis Upsaliensis, Studia Multiethnica Upsaliensia 3. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- Terbeek, D. 1977. Some constraints on the principle of maximum perceptual contrast between vowels. I Proceedings in the 13th Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society, 640-650.
- Thorén, B. 1994. Betoningshandboken. Liten hjälpreda för oss som undervisar i svenska som andra språk (andra reviderade upplagan).
- Toivonen, R. 1986. ISA-puheanalyysijärjestelmä. Esite. Tampere 14.12. 1986. (ISA Speech Analysis System. Brochure.)
- Toivonen, R. 1990. Tiivistetty ISAn käyttöohje. Tampere 13.6. 1990. Opublikerad manual.
- Toivonen, R. Intelligent Speech Analyser-hemsida på internet - <http://www.sci.fi/~pitchsys>
- Traunmüller, H. 1981. Perceptual dimension of openness in vowels. *JASA* 69, 1465-1475.
- van Bergem, D.R., Pols, L.C.W. & Koopmans-van Beinum, F.J. 1988. Perceptual normalization of the vowels of a man and a child in various contexts. *Speech Communication* 7, 1-20.
- Vanvik, A. 1972. A phonetic-phonemic analysis of standard Eastern Norwegian. *Norwegian Journal of Linguistics* 26, 119-164.
- Wessén, E. 1941. Svensk språkhistoria I. Ljudlära och böjningslära. Uppsala: Almqvist & Wiksell.
- Vihanta, V.V. 1978. Les voyelles toniques du franc et leur realisation et perception par les étudiants finnophones (diss.). *Studia Philologica Jyväskyläensia* 12. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Vihanta, V.V. 1990. Suomi vieraana kielenä foneettiselta kannalta. AFinLA:n vuosikirja - Year Book 1990 - 1991. Vieraan kielen ymmärtäminen ja tuottaminen.
- Vihanta, V.V., Leinonen, K. & Pitkänen, A.J. 1990. On Rhythmic Features in Finland-Swedish and Sweden-Swedish. I K. Wiik & I. Raimo (Eds.) *Nordic Prosody V: Papers from a Symposium*. Turku: Painosalama Oy, 325-350.
- Wiik, K. 1965. Finnish and English Vowels (diss.). *Annales Universitatis Turkuensis, Series B, Tom. 94*. Turku: Turun yliopisto.

- Wiik, K. 1979. Suomen, suomenruotsin ja viron vokaalien foneemirajoista. I P. Hurme (Ed.) Papers in Speech Research 1, Publications from the Institute of Finnish Language and Communication 18, University of Jyväskylä, 197-212.
- Wiik, K. 1973. Taksonomista fonologiaa. Turun yliopiston Fonetikan laitoksen julkaisuja 11. Turku: Turun yliopisto.
- Wiik, K. 1981. Om skillnaden mellan vokaler i de nordiska språken. I C.-C. Elert (red.) Internordisk språkförståelse, Umeå Studies in the Humanities 33. Stockholm: Almqvist & Wiksell International, 27-36.
- Wiik, K. 1984. Konsonanttien vaikutus vokaalien laatuun suomessa. Summary: On the influence of consonants on the quality of vowels in Finnish. I U. Ikonen & E. Tikka (toim.) XII Fonetikan päivillä Joensuun yliopistossa 18.-19.5. 1984 pidetyt esitelmät. Joensuu: Joensuun yliopisto, 114-128.
- Witting, C. 1959. Physical and functional aspects of speech sounds. Uppsala Universitets årskrift 1959:7.
- Wood, S. 1982. X-ray and model studies of vowel articulation. Working Papers 23, Phonetics Laboratory, University of Lund.
- Västerlund, R. & Danielsson, B. 1997. Gutamålet fyllt av diftonger. http://www.svd.se/svd/horvart/dialekter/lau_anmarkning.html
- Zwicker, E. 1961. Subdivision of the audible frequency range into critical bands (Frequenzgruppen). JASA 33, 248.
- Zwicker, E. 1970. Masking and Psychological Excitation as Consequences of the Ear's Frequency Analysis. I Plomp, R. & Smoorenburg, G.F. (Eds.) Frequency Analysis and Periodicity Detection in Hearing. Sijthoff: Leiden, 376-394.
- Zwicker, E. 1982. Psychoakustik. Berlin: Springer-Verlag.
- Öhman, S. 1967. Numerical model of coarticulation. JASA 41, 310-320.
- Öhman, S. 1968. Studies in Articulatory Coordination. Stockholm: Stockholm University.

Bilaga 1 De analyserade talsatserna

SVENSKA:

Lång realisation:

[i:]

1. Jag måste köpa en bil, tror jag.
2. Jag måste köpa en pil, tror jag.
3. Ja, jag ska fila ett tag.
4. Jag skulle gärna vilja rita nu.
5. Och så fick han silen, sa han.
6. Det heter bi på svenska.
7. Ordet är pipa.

[y:]

1. Det heter by på svenska.
2. Ordet är typ.
3. Det var en myr som hon berättade om.
4. Jag tänker byka nu.
5. Var det inte hysa som han sa.
6. Han talade ofta om byn, när vi träffades
7. Hur många kypare har ni här?

[e:]

1. Varför selar du egentligen?
2. Varför kelar du egentligen?
3. Jag skulle vilja ha en vev.
4. Jag hörde att han gjorde fel i går.
5. Det var en lek som han tyckte om.
6. Ålar, de är inte så lätta att meta.
7. Vet du vad skepnad är för någonting?

[ø:]

1. Du skall inte höta på det här sättet!
2. Vet du vd böka är för någonting?
3. Det är väl ingen hög, som du ser?
4. Det är väl ingen hög, som du ser.
5. Det var en lök, som han tyckte om.
6. Ordet är spöke.
7. Vi skall köpa det så klart.

[œ:]

1. Vi måste köra nu.
2. Jag kan inte höra vad han säger.
3. Sönerna störde honom ofta.
4. Synerna störde honom ofta.
5. Man skall inte förödmjuka honom.
6. Man använder ofta verbet föra i det här sammanhanget.
7. Jag stötte på en björn i skogen.

[ɛ:]

1. Vet du vad bäka är för någonting?
2. Vi måste äta nu.
3. SUOPO heter SÄPO i Sverige.
4. Jag skulle vilja ha en väv.

5. Ordet är tätä.

6. Ålar, de är inte så lätta att mäta.

7. De drev för väder och vind på Finska viken.

[æ:]

1. Jag kan inte skära det, tror jag.
2. Han talade om ett härad, vill jag minnas.
3. Vad säger du om ordet kär i det här sammanhanget?
4. Vad säger du om ordet skär i det här sammanhanget?
5. Jag vill inte bära det, din tjockis.
6. Jag skulle gärna vilja äta lite frukostkorv.
7. Tänker du göra några färder i sommar?

[ʊ:, a:]

1. Det rasar, tror jag.
2. Jag vill krama dig.
3. Vi får inte tappa faten, sa han.
4. Jag såg några kranar i hamnen.
5. Ordet är pater.
6. Han har ingenting emot mas, tror jag.
7. Det var en stapel och ingenting annat.

[tʰ:, u:]

1. Han är ju kul, ser jag.
2. Han är ju gul, ser jag.
3. Han spelar puka, har jag hört.
4. Han vill inte suppa längre, sa han.
5. Vet du vad huta är för någonting?
6. Det heter bu på svenska.
7. Han är ful, tycker jag.

[o:]

1. Han har ingenting emot mäs, tror jag.
2. Ordet är tät.
3. Det är en våd, som vi kan acceptera.
4. Han vill inte såpa längre, sa han.
5. Det är en vård, som vi kan acceptera.
6. Han är ganska dålig, vill jag minnas.
7. Han är ganska tålig, vill jag minnas.

[u:]

1. Ordet är koka.
2. Han har ingenting emot mos, tror jag
3. Han vill inte sopa längre, sa han.
4. Det heter bo på svenska.
5. Det var en mor, som hon berättade om.
6. Var har du boken?
7. Det var en hjord, som man minns.

Kort realisation:

[ɪ]

1. Ordet är kicka.

2. Orden ryddare och riddare har samma historia.

3. Jag målade det vitt, tror jag

4. Vi måste vispa grädden först.

5. Vilka hundar är rätta här?

[ʏ]

1. Vad tyckte du om sylten, som du fick?

2. Vad tyckte du om skylten, som du fick?

3. Ordet är styck.

4. Det var inte fyll, jag sa.

5. Orden ryddare och riddare har samma historia.

[ɛ]

1. Det är närmast en teknisk svårighet.

2. Han heter Helge.

3. Det är inte vettigt, sa han.

4. Kan du inte några kälkar i stället?

5. Jag vill inte skämta om det.

[ø]

1. Ordet är stöppla.

2. Det var en köld, som man inte glömmer.

3. Det var en sköld, som man inte glömmer.

4. Det var inte föll jag sa.

5. Det var ingen tröst, tycker jag.

[œ]

1. Jag vågar inte börja, sa han.

2. Nu har det börjat porla igen.

3. Vi måste vispa grädden först.

4. Vi måste bearbeta det först.

5. Du har börjat tuscha, har jag hört

[æ]

1. Rågen är bärgad, sa bonden.

2. Jag träffade några serber i går.

3. Det verkar så.

4. Hur är det med pärmarna då?

[a]

1. Ordet är packa.

2. Han heter Mamre, vill jag minnas.

3. De hade balkar med sig.

4. Bokstaven heter alfa.

5. Jag skulle vilja halsa den.

[ø, ʊ]

1. Det är ingen trust, tycker jag.

2. Han är full, tycker jag.

3. Det var svårt att löpa på stubben.

4. Vet du vad kuppar är för någonting?

5. Vet du vad kubbar är för någonting?

[ɔ]

1. Han bor i Borgå, tror jag.

2. Jag vågar inte borga, sa han.

3. Han talade ofta om spott, vill jag minnas.

4. Han talade ofta om sport, vill jag minnas.

5. Ordet är pocka.

[u]

1. Ordet är bott.

2. Vi köper en kossa, sa mamma.

3. Vad är en fogde för någonting?

FINSKA:

Lång realisation:

[i:]

1. Syödäänkö teillä viiliä aamulla?

2. Se on viidan romaani.

3. Sana tiimi on lainattu englannista.

4. Hän sai siilin kiinni.

5. Ota viila äläkä sahaa!

[y:]

1. Sehän on pyy, hän sanoi.

2. Hänessä on tyyliä, eikä totta?

3. Hän pesi pyykkiä eilen.

4. Hän kävi syynissä viime viikolla.

5. Näin myyrän puutarhassa.

[e:]

1. Seetri on puu, eikä olekin?

2. Seela asuu Töölössä, vai mitä?

3. Ei kai v:tä ole vaikea ääntää?

4. Onko Seela suomalainen nimi?

5. Minne te oikein meette tommosella vauhdilla?

[ø:]

1. Seela asuu Töölössä, vai mitä?

2. Hänen nimensä on Höök - muistaakseni.

3. Hänen nimensä on Hög - muistaakseni.

[æ:]

1. Hän käänsi raanan auki.

2. Eivät ne hänen säärensä niin sievät ole.

3. Se päätös oli helppo tehdä.

4. Ei kai v:tä ole vaikea ääntää?

5. Osta telttä, niin päästään retkelle.

[a:]

1. Rakensimme laavun yöksi.

2. Kyllä kaasua voi olla auton polttoaineena.

3. Hänellä oli taakka harteillaan, kun hän tuli.

4. Meillä on vaalit huomenna.

5. Kannoin taakan sisään.

[o:]

1. Hän on toope mieheksi.

2. Ei minulla ole mitään Moosesta vastaan.

3. Se oli puhdas soolo koko hyökkäys.

4. Eikös se ole doberman, se teidän koira?

5. Eikö vespa olekin sama kuin skootteri?

[u:]

1. Tuollainen puu on pöllä.
2. Ostin kuupan lampun suojaksi.
3. Kuuba on Yhdysvaltojen naapuri.
4. Puukko ilman tuppea on vaarallinen.
5. Se oli jo kuudes otos tänään.

Kort realisatation:

[ɪ]

1. Littaa ei voita mikään.
- 2.-3. Litta ja hippa on sama asia.
4. Rita on jonkinlainen ansa.
5. Hän oli kibbutilla töissä.

[ʏ]

1. Ei se mikään synti ole, ettei saksaa osaa.
2. Käytämme tyypeä lannoitteena.
3. Vauvan pyly on punainen
4. Eikö tylli ole jotakin kangasta?
5. Ei mulla oo yhtään ässää tai jokeria.

[e]

1. Eikö Senja ole hyvä nimi?
2. Onhan se Pekka vähän semmonen sössö, mutta muuten mukava mies.
3. Eikö Vespa olekin sama kuin skootteri?
4. Onko Netta koiran nimi?
5. Onko Jesse hyvä koiran nimi?

[œ]

1. Hänellä on tölli pahanen Pispalassa.
2. Neiti Söpö taitaa olla sarjakuvahahmo.
3. Tuollainen puu on pöllä.
4. Eikös rökäs ole kiiskan haukkumanimi?
5. Se on törkyä koko kirja.

[æ]

1. Siihen jäi särmä hiomisen jälkeen.
2. Mielestämme tärkein kysymys on matalapalkkaratkaisu.
3. Ei mulla oo yhtään ässää tai jokeria.
4. Kinnas kädessä on hankala niistä näänää.
5. Kyllä tännekin pitäisi saada työmaakoppi.

[a]

1. Onko teillä takka kesämökillä?
2. Älä talsi siinä kurassa!
3. Eikös Kannus ole kunta Oulun läänissä?
4. Onko harppu orkesterisoitin?
5. Tapasin Alman eilen.

[ɔ]

1. Toin sienet korilla metsästä.
2. Näimme gorillan ja marakatin sirkuksessa.
3. Ottakaa lappu, olkaa hyvä!

4. Kone alkoi pöristä kesken kaiken.
5. Mitäs tos on? se kysy hölmistyneenä.

[u]

1. Pitääkö sanoa tussi vai tushi, kun puhutaan suomea?
2. Hänen nimensä on Pulli, hän sanoi.
3. Paljonko suklaa maksaa?
4. Anna se kuppi tänne?
5. Se oli semmonen sussu yai pimu tai miksi sitä nyt sanotaan.

Bilaga 3 Informanternas individuella realisation av vokalljuden

F1-F2-F3-medelvärdena i Hz, mätpunkt segmentets mitt. 5 - 7 uttal / vokal.

Fisv talare 1

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	310.00	2329.00	3273.00
2	y:	295.00	2051.00	2520.00
3	e:	414.00	2035.00	2890.00
4	ø:	388.00	1870.00	2600.00
5	œ:	454.00	1170.00	2465.00
6	æ:	665.00	1635.00	2430.00
7	a:	609.00	1190.00	2380.00
8	o:	422.00	906.00	2550.00
9	u:	328.00	768.00	2440.00
10	ʊ:	323.00	1150.00	2480.00
11				
12	I	322.00	2265.00	2910.00
13	Y	325.00	1892.00	2620.00
14	ɛ	437.00	1890.00	2900.00
15	ø	425.00	1781.00	2640.00
16	œ	451.00	1256.00	2332.00
17	a	587.00	1220.00	2370.00
18	ɔ	451.00	958.00	2380.00
19	u	339.00	915.00	2450.00
20	ʊ	344.00	1125.00	2370.00

Fisv talare 2

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	335.00	2155.00	2650.00
2	y:	350.00	1888.00	2405.00
3	e:	482.00	1935.00	2690.00
4	ø:	488.00	1751.00	2555.00
5	œ:	485.00	1180.00	2390.00
6	æ:	742.00	1551.00	2500.00
7	a:	728.00	1226.00	2395.00
8	o:	467.00	944.00	2370.00
9	u:	342.00	732.00	2310.00
10	ʊ:	353.00	1104.00	2280.00
11				
12	I	344.00	2130.00	2650.00
13	Y	352.00	1775.00	2370.00
14	ɛ	462.00	1910.00	2700.00
15	ø	462.00	1645.00	2545.00
16	œ	474.00	1302.00	2390.00
17	a	709.00	1226.00	2340.00
18	ɔ	479.00	1006.00	2450.00
19	u	362.00	860.00	2200.00
20	ʊ	377.00	1218.00	2240.00

Fisv talare 3

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	317.00	2221.00	3095.00
2	y:	312.00	1964.00	2440.00
3	e:	449.00	1960.00	2696.00
4	ø:	434.00	1758.00	2598.00
5	œ:	458.00	1225.00	2330.00
6	æ:	703.00	1554.00	2403.00
7	a:	673.00	1155.00	2325.00
8	o:	438.00	859.00	2380.00
9	u:	327.00	785.00	2330.00
10	ʊ:	347.00	1137.00	2353.00
11				
12	I	336.00	2135.00	2804.00
13	Y	332.00	1865.00	2470.00
14	ɛ	432.00	1948.00	2760.00
15	ø	420.00	1712.00	2540.00
16	œ	457.00	1286.00	2345.00
17	a	688.00	1215.00	2250.00
18	ɔ	465.00	1008.00	2280.00
19	u	345.00	860.00	2320.00

Fisv talare 4

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	312.00	2206.00	2970.00
2	y:	315.00	1996.00	2444.00
3	e:	440.00	1925.00	2510.00
4	ø:	423.00	1799.00	2411.00
5	œ:	473.00	1248.00	2210.00
6	æ:	741.00	1595.00	2438.00
7	a:	695.00	1096.00	2231.00
8	o:	463.00	852.00	2220.00
9	u:	314.00	768.00	2378.00
10	ʊ:	349.00	1121.00	2234.00
11				
12	I	341.00	2019.00	2777.00
13	Y	328.00	1905.00	2430.00
14	ɛ	446.00	1910.00	2760.00
15	ø	473.00	1711.00	2510.00
16	œ	451.00	1243.00	2352.00
17	a	680.00	1142.00	2040.00
18	ʊ	372.00	1248.00	2200.00
19	ɔ	479.00	936.00	2200.00

Svsv talare 1

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	288.00	2530.00	3277.00
2	y:	278.00	2360.00	3126.00
3	e:	370.00	2330.00	3130.00
4	ø:	512.00	1467.00	2474.00
5	œ:	559.00	1257.00	2485.00
6	ɛ:	633.00	1733.00	2761.00
7	æ:	676.00	1688.00	2708.00
8	ʊ:	515.00	827.00	2862.00
9	o:	368.00	696.00	3075.00
10	u:	296.00	667.00	3035.00
11	ʰ:	323.00	1766.00	2477.00
12				
13	I	307.00	2389.00	3156.00
14	Y	351.00	1967.00	2603.00
15	ɛ	431.00	2019.00	2888.00
16	a	765.00	1322.00	2420.00
17	ə	395.00	1158.00	2655.00
18	ɔ	441.00	763.00	2910.00
19	u	355.00	756.00	2940.00
20	ø	487.00	1264.00	2710.00
21	œ	469.00	1181.00	2284.00
22	æ	712.00	1515.00	2561.00

Svsv talare 2

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	288.00	2119.00	3315.00
2	y:	314.00	2033.00	2898.00
3	e:	405.00	2055.00	2828.00
4	ø:	488.00	1451.00	2490.00
5	œ:	517.00	1255.00	2220.00
6	ɛ:	553.00	1572.00	2580.00
7	æ:	563.00	1593.00	2610.00
8	ʊ:	532.00	882.00	2160.00
9	o:	419.00	724.00	2470.00
10	u:	317.00	688.00	2450.00
11	ʰ:	359.00	1722.00	2420.00
12				
13	I	350.00	2060.00	2878.00
14	Y	385.00	1891.00	2736.00
15	ɛ	466.00	1856.00	2736.00
16	ø	463.00	1322.00	2280.00
17	a	611.00	1321.00	2090.00
18	ɔ	483.00	902.00	2240.00
19	u	357.00	777.00	2516.00
20	ə	436.00	1247.00	2210.00
21	œ	457.00	1274.00	2263.00
22	æ	548.00	1597.00	2580.00

Svsv talare 3

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	243.00	2452.00	3345.00
2	y:	265.00	2370.00	3080.00
3	e:	379.00	2213.00	2801.00
4	ɛ:	587.00	1655.00	2810.00
5	æ:	645.00	1540.00	2510.00
6	ø:	450.00	1410.00	2570.00
7	œ:	566.00	1238.00	2540.00
8	ʊ:	512.00	861.00	2420.00
9	ʰ:	301.00	1715.00	2461.00
10	o:	387.00	706.00	2675.00
11	u:	299.00	676.00	2640.00
12				
13	I	337.00	2245.00	2970.00
14	Y	359.00	1924.00	2764.00
15	ɛ	467.00	1960.00	2846.00
16	a	675.00	1287.00	2670.00
17	ə	401.00	1276.00	2615.00
18	ɔ	438.00	798.00	2750.00
19	ø	471.00	1363.00	2580.00
20	u	344.00	731.00	2400.00
21	œ	462.00	1285.00	2301.00
22	æ	675.00	1625.00	2585.00

Svsv talare 4

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	280.00	2351.00	3280.00
2	y:	282.00	2270.00	2970.00
3	e:	384.00	2179.00	2919.00
4	ʰ:	327.00	1729.00	2449.00
5	ø:	515.00	1429.00	2490.00
6	œ:	547.00	1248.00	2400.00
7	ɛ:	585.00	1640.00	2692.00
8	æ:	628.00	1607.00	2609.00
9	ʊ:	534.00	867.00	2477.00
10	o:	377.00	717.00	2744.00
11	u:	285.00	682.00	2702.00
12				
13	I	332.00	2271.00	2994.00
14	Y	362.00	1895.00	2685.00
15	ɛ	441.00	1945.00	2795.00
16	ə	413.00	1211.00	2490.00
17	ø	547.00	1379.00	2505.00
18	œ	504.00	1300.00	2213.00
19	a	754.00	1437.00	2574.00
20	ɔ	450.00	872.00	2610.00
21	u	344.00	788.00	2680.00
22	æ	727.00	1625.00	2745.00

Fi talare 1

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	322.00	2235.00	3095.00
2	y:	322.00	1640.00	2239.00
3	e:	480.00	1800.00	2786.00
4	ø:	448.00	1615.00	2444.00
5	æ:	565.00	1510.00	2501.00
6	a:	608.00	1295.00	2519.00
7	o:	479.00	1133.00	2070.00
8	u:	346.00	717.00	2214.00
9				
10	I	357.00	2129.00	2957.00
11	Y	371.00	1561.00	2183.00
12	ε	470.00	1807.00	2582.00
13	ø	448.00	1540.00	2476.00
14	æ	566.00	1530.00	2209.00
15	a	613.00	1303.00	2398.00
16	ɔ	491.00	1306.00	2290.00
17	u	374.00	816.00	2520.00

Fi talare 2

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	320.00	2234.00	3145.00
2	y:	332.00	1698.00	2281.00
3	e:	467.00	1951.00	2934.00
4	ø:	464.00	1716.00	2444.00
5	æ:	590.00	1472.00	2610.00
6	a:	611.00	1265.00	2442.00
7	o:	482.00	1060.00	2357.00
8	u:	332.00	702.00	2307.00
9				
10	I	355.00	2124.00	3036.00
11	Y	364.00	1737.00	2213.00
12	ε	485.00	1837.00	2659.00
13	ø	474.00	1603.00	2365.00
14	æ	567.00	1509.00	2540.00
15	a	613.00	1336.00	2245.00
16	ɔ	492.00	1271.00	2314.00
17	u	376.00	830.00	2304.00

Fi talare 3

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	323.00	2022.00	3030.00
2	y:	333.00	1557.00	2070.00
3	e:	472.00	1784.00	2890.00
4	ø:	460.00	1525.00	2150.00
5	æ:	559.00	1470.00	2540.00
6	a:	560.00	1300.00	2200.00
7	o:	472.00	1144.00	2099.00
8	u:	379.00	824.00	2196.00
9				
10	I	366.00	1897.00	2673.00
11	Y	373.00	1543.00	2099.00
12	ε	468.00	1769.00	2421.00
13	ø	465.00	1494.00	2231.00
14	æ	559.00	1470.00	2412.00
15	a	572.00	1313.00	2056.00
16	ɔ	479.00	1309.00	2228.00
17	u	394.00	839.00	2236.00

Fi talare 4

ISA	NAMN	F1	F2	F3
1	i:	312.00	2130.00	3012.00
2	y:	316.00	1636.00	2190.00
3	e:	453.00	1817.00	3006.00
4	ø:	463.00	1576.00	2280.00
5	æ:	598.00	1489.00	2489.00
6	a:	602.00	1287.00	2234.00
7	o:	496.00	1212.00	2207.00
8	u:	322.00	753.00	2314.00
9				
10	I	342.00	2106.00	2896.00
11	Y	353.00	1637.00	2154.00
12	ε	475.00	1795.00	2632.00
13	ø	477.00	1568.00	2435.00
14	æ	592.00	1504.00	2376.00
15	a	589.00	1336.00	2128.00
16	ɔ	488.00	1280.00	2089.00
17	u	355.00	839.00	2310.00

Bilaga 4 Talarnas F1-F2 i Hz i en del av det analyserade materialet

FINLANDSSVENSKA (Helsingfors)					
Fisv talare 1:			gärna		
[i:]	F1	F2	[a:]	F1	F2
bil	315	2298	rasar	569	1112
pil	310	2368	krama	676	1262
fila	327	2248	faten	603	1182
rita	316	2426	kranar	589	1209
silen	303	2286	pater	584	1058
bi	293	2325	mas	623	1198
pipa	305	2349	stapel	621	1312
[y:]	F1	F2	[u:]	F1	F2
by	290	2137	kul	334	1134
typ	312	2104	gul	320	1113
myr	280	2029	puka	342	1303
byka	290	1949	supa	320	1102
hysa	290	2083	huta	330	1081
byn	301	2017	bu	315	1172
kypare	301	2040	ful	298	1145
[e:]	F1	F2	[o:]	F1	F2
selar	439	1974	mås	389	919
kelar	421	1845	tåt	399	951
vev	439	1991	våd	438	817
fel	395	2060	såpa	409	956
lek	408	2116	vård	439	844
meta	396	2170	dålig	425	877
skepnad	403	2092	tålig	452	977
[ø:]	F1	F2	[u:]	F1	F2
höta	369	1920	koka	312	835
böka	397	1791	mos	333	774
hök	379	1909	sopa	366	824
hög	369	1791	bo	307	709
lök	398	1887	mor	290	719
spöke	403	1907	boken	355	743
köpa	402	1887	hjord	333	773
[œ:]	F1	F2	[i]	F1	F2
köra	485	1314	kicka	334	2216
höra	453	1105	riddare	334	2298
störde	463	1168	vitt	291	2314
störde	419	1319	vispa	321	2204
förödmjuka	474	1118	vilka	329	2292
föra	431	1061	[y]	F1	F2
björn	453	1105	sylten	330	1885
[æ:]	F1	F2	skylten	318	1901
skära	655	1497	styck	351	1817
härad	623	1711	fyll	329	1951
kär	602	1709	ryddare	297	1905
skär	731	1607	[ɛ]	F1	F2
bära	720	1667	teknisk	419	2047
			Helge	429	1952
			vettigt	468	1761

kälkar	437	1864	byn	374	1798
skämta	432	1824	kypare	352	1895
[ø]	F1	F2	[e:]	F1	F2
stöppla	445	1761	selar	490	1882
köld	426	1793	kelar	516	1939
sköld	398	1711	vev	470	1979
föll	438	1814	fel	436	1999
tröst	417	1825	lek	499	1827
[œ]	F1	F2	meta	480	1960
börja	446	1317	skepnad	486	1960
börjat	500	1243	[ø:]	F1	F2
först	440	1294	höta	508	1758
först	433	1199	böka	472	1817
börjat	436	1226	hök	496	1727
[a]	F1	F2	hög	522	1637
packa	660	1149	lök	482	1791
Mamre	595	1213	spöke	444	1779
balkar	541	1252	köpa	492	1747
alfa	574	1255	[œ:]	F1	F2
halsa	567	1232	köra	532	1250
[u]	F1	F2	höra	450	1071
trust	319	1099	störde	482	1191
full	340	1132	störde	508	1311
stubben	368	1017	förödmjuka	469	1119
kuppar	364	1259	föra	488	1166
kubbar	331	1119	björn	469	1155
[ɔ]	F1	F2	[æ:]	F1	F2
Borgå	418	899	skära	795	1533
borga	469	941	häråd	755	1649
spott	422	997	kär	735	1447
sport	493	1050	skär	673	1579
pocka	451	954	bära	757	1564
[u]	F1	F2	gärna	743	1518
bott	334	893	färder	733	1564
kossa	345	910	[ɑ]	F1	F2
fogde	338	942	rasar	661	1333
Fisv talare 2:			krama	767	1094
[i:]	F1	F2	faten	721	1139
bil	364	2156	kranar	742	1275
pil	305	2264	pater	744	1237
fila	325	2128	mas	709	1233
rita	342	2100	stapel	752	1273
silen	331	2182	[u:]	F1	F2
bi	345	2145	kul	365	1139
pipa	335	2113	gul	321	1002
[y:]	F1	F2	puka	383	1214
by	364	1929	supa	363	1095
typ	348	1838	huta	351	1111
myr	326	1974	bu	331	1053
byka	347	1873	ful	356	1113
hysa	338	1911	[o:]	F1	F2
			mås	502	969

tät	477	882	full	392	1304
våd	464	924	stubben	370	1192
såpa	446	997	kuppar	384	1378
vård	430	906	kubbar	355	1112
dålig	485	957	[ɔ]	F1	F2
tålig	463	971	Borgå	493	989
[ur]	F1	F2	borga	455	1014
koka	350	774	spott	475	944
mos	328	701	sport	465	1042
sopa	342	711	pocka	505	1039
bo	303	682	[u]	F1	F2
mor	372	781	bott	368	872
boken	348	724	kossa	354	840
hjord	353	755	fogde	364	868
[ɪ]	F1	F2			
kicka	343	2179	Fisv talare 3:		
riddare	361	2025	[i:]	F1	F2
vitt	337	2161	bil	289	2102
vispa	342	2159	pil	311	2214
vilka	337	2125	fila	336	2281
[ʏ]	F1	F2	rita	348	2141
sylten	343	1758	silen	324	2259
skylten	354	1719	bi	298	2270
styck	365	1853	pipa	315	2280
fyll	377	1793	[y:]	F1	F2
ryddare	321	1753	by	326	1994
[e]	F1	F2	typ	346	1894
teknisk	479	1869	myr	280	2032
Helge	439	1957	byka	305	1994
vettigt	466	1887	hysa	319	1873
kälkar	477	1909	byn	312	1967
skämta	449	1929	kypare	293	1996
[ø]	F1	F2	[e:]	F1	F2
stöppla	458	1636	selar	463	1964
köld	490	1590	kelar	398	1997
sköld	458	1706	vev	437	1859
föll	434	1676	fel	458	2032
tröst	470	1618	lek	447	1895
[œ]	F1	F2	meta	455	1958
börja	492	1318	skepnad	484	2014
börjat	450	1367	[ø:]	F1	F2
först	466	1283	höta	446	1692
först	492	1249	böka	413	1822
börjat	470	1283	hök	463	1772
[a]	F1	F2	hög	429	1689
packa	698	1172	lök	385	1772
Mamre	704	1186	spöke	472	1762
balkar	729	1097	köpa	433	1802
alfa	711	1291	[œ:]	F1	F2
halsa	702	1384	köra	512	1317
[ʊ]	F1	F2	höra	426	1288
trust	382	1106	störde	446	1214

störde	456	1200	skylten	329	1871
förödmjuka	464	1221	styck	331	1845
föra	436	1130	fyll	327	1881
björn	466	1207	ryddare	331	1905
[æ:]	F1	F2	[ɛ]	F1	F2
skära	638	1464	teknisk	425	1969
härad	767	1632	Helge	459	1915
kär	678	1455	vettigt	419	1891
skär	713	1574	kälkar	427	1970
bära	711	1566	skämta	430	1997
gärna	701	1558	[ø]	F1	F2
färder	711	1630	stöppla	409	1751
[a:]	F1	F2	köld	429	1707
rasar	737	1109	sköld	449	1673
krama	736	1226	föll	405	1728
faten	628	1028	tröst	410	1701
kranar	619	1149	[œ]	F1	F2
pater	739	1139	börja	465	1285
mas	597	1049	börjat	471	1315
stapel	656	1198	först	439	1295
[u:]	F1	F2	först	449	1193
kul	388	1132	börjat	461	1341
gul	316	1067	[a]	F1	F2
puka	350	1251	packa	678	1237
supa	342	1121	Mamre	701	1183
huta	348	1144	balkar	718	1159
bu	336	1091	alfa	656	1293
ful	347	1154	halsa	688	1201
[o:]	F1	F2	[u]	F1	F2
mås	439	902	trust	362	1142
tåt	463	918	full	372	1234
våd	420	861	stubben	347	1192
såpa	431	814	kuppar	394	1268
vård	393	806	kubbar	343	1109
dålig	457	809	[ɔ]	F1	F2
tålig	463	906	Borgå	61	1005
[u:]	F1	F2	borga	453	994
koka	335	855	spott	483	942
mos	330	881	sport	433	1042
sopa	310	799	pocka	493	1058
bo	314	758	[u]	F1	F2
mor	359	770	bott	335	870
boken	324	701	kossa	345	845
hjord	314	730	fogde	355	865
[ɪ]	F1	F2			
kicka	349	2115			
riddare	332	2161	Fisv talare 4:		
vitt	347	2189	[i:]	F1	F2
vispa	327	2119	bil	352	2113
vilka	327	2089	pil	290	2230
[v]	F1	F2	fila	348	2307
sylten	343	1823	rita	290	2223

silen	290	2286	kul	348	1061
bi	312	2131	gul	348	1083
pipa	304	2154	puka	359	1137
[y:]	F1	F2	supa	371	1191
by	312	1991	huta	319	1126
typ	280	2116	bu	316	1137
myr	333	1989	ful	380	1115
byka	313	2015	[o:]	F1	F2
hysa	333	1942	mås	456	826
byn	355	1975	tåt	433	898
kypare	280	1942	våd	465	855
[e:]	F1	F2	såpa	473	833
selar	431	1854	vård	471	835
kelar	423	1971	dålig	482	875
vev	432	1961	tålig	461	838
fel	458	1929	[u:]	F1	F2
lek	461	1892	koka	320	795
meta	444	2020	mos	331	811
skepnad	434	1849	sopa	295	721
[ø:]	F1	F2	bo	331	806
höta	397	1839	mor	300	735
böka	429	1786	boken	310	764
hök	418	1744	hjord	310	745
hög	453	1820	[ɪ]	F1	F2
lök	408	1839	kicka	369	2004
spöke	418	1689	riddare	350	1977
köpa	440	1878	vitt	328	2167
[œ:]	F1	F2	vispa	328	2054
köra	456	1100	vilka	328	1892
höra	500	1260	[ʏ]	F1	F2
störde	485	1269	sylten	316	1811
störde	455	1279	skylten	307	1867
förödmjuka	481	1314	styck	350	2006
föra	461	1238	fyll	328	1836
björn	475	1276	ryddare	339	2006
[æ:]	F1	F2	[ɛ]	F1	F2
skära	696	1611	teknisk	427	1904
härad	722	1645	Helge	468	1904
kär	748	1584	vettigt	473	1873
skär	640	1574	kälkar	401	1925
bära	757	1496	skämta	459	1941
gärna	782	1682	[ø]	F1	F2
färder	844	1575	stöppla	452	1688
[a:]	F1	F2	köld	471	1670
rasar	616	1039	sköld	476	1709
krama	638	1129	föll	480	1774
faten	764	1107	tröst	485	1712
kranar	659	1012	[œ]	F1	F2
pater	744	1177	börja	435	1261
mas	688	1107	börjat	438	1225
stapel	756	1104	först	470	1301
[u:]	F1	F2	först	458	1129

börjat	455	1298	päätös	579	1562
[a]	F1	F2	ääntää	601	1510
packa	671	1096	päästään	558	1502
Mamre	719	1253	[ɑ]	F1	F2
balkar	641	1093	laavun	568	1351
alfa	604	1051	kaasu	588	1308
halsa	763	1217	taakka	637	1222
[u]	F1	F2	vaalit	648	1384
trust	366	1292	taakan	598	1211
full	352	1295	[o:]	F1	F2
stubben	345	1291	toope	509	1188
kuppar	402	1253	Moosesta	493	1046
kubbar	394	1109	soolo	488	1223
[ɔ]	F1	F2	doberman	464	1196
Borgå	484	902	skootteri	439	1011
borga	493	921	[u:]	F1	F2
spott	492	915	puu	322	697
sport	438	965	kuupan	371	767
pocka	488	975	Kuuba	348	737
[u]	F1	F2	puukko	360	723
bott	330	840	kuudes	327	660
kossa	320	808	[ɪ]	F1	F2
fogde	355	825	littaa	345	2203
FINSKA			litta	334	2143
Fi talare 1:			hippa	365	2089
[i:]	F1	F2	rita	385	2048
viiliä	306	2263	kibbuttsilla	356	2162
viidan	298	2196	[ʏ]	F1	F2
tiimi	351	2303	synti	369	1550
siilin	338	2115	typpeä	347	1680
viila	318	2297	pylly	385	1485
[y:]	F1	F2	tylli	373	1531
pyy	342	1697	yhtään	379	1561
tyyliä	317	1663	[ɛ]	F1	F2
pyykkiä	327	1643	Senja	418	1902
syynissä	304	1613	Pekka	479	1808
myyrän	319	1583	vespa	499	1662
[æ:]	F1	F2	Netta	479	1828
seetri	446	1863	Jesse	474	1835
Seela	484	1824	[ø]	F1	F2
veetä	478	1768	tölli	466	1583
Seela	506	1696	Söpö	426	1500
meette	486	1848	pölli	460	1497
[ø:]	F1	F2	rökäs	432	1594
Töölössä	426	1649	törkyä	454	1524
Höök	466	1529	[æ]	F1	F2
Hög	452	1668	särmä	525	1557
[æ:]	F1	F2	tärkein	576	1512
käänsi	552	1512	ässää	594	1463
säärensä	536	1465	kädessä	558	1523
			tännekin	576	1594

[a]	F1	F2	vaalit	638	1223
takka	608	1122	taakan	612	1311
talsi	639	1343	[o:]	F1	F2
Kannus	608	1400	toope	516	1181
harppu	572	1324	Moosesta	474	1067
Alman	637	1326	soolo	492	996
[ɔ]	F1	F2	doberman	468	1086
korilla	503	1332	skootteri	458	970
gorillan	469	1386	[u:]	F1	F2
ottakaa	477	1313	puu	295	690
kone	513	1206	kuupan	334	750
tos	491	1291	Kuuba	363	703
[u]	F1	F2	puukko	343	661
tussi	339	744	kuudes	323	705
Pulli	398	869	[I]	F1	F2
suklaa	389	833	littaa	362	2118
kuppi	365	809	litta	333	2107
sussu	378	823	hippa	351	2139
Fi talare 2:			rita	368	2096
[i:]	F1	F2	kibbuttsilla	359	2161
viiliä	326	2289	[y]	F1	F2
viidan	301	2181	synti	347	1715
tiimi	346	2177	typpeä	347	1789
siilin	319	2302	pylly	367	1741
viila	310	2220	tylli	369	1672
[y:]	F1	F2	yhtään	388	1767
pyy	319	1719	[e]	F1	F2
tyyliä	303	1779	Senja	496	1842
pyykkiä	359	1641	Pekka	484	1882
syynissä	337	1691	vespa	459	1897
myyrän	342	1659	Netta	484	1925
[e:]	F1	F2	Jesse	502	1641
seetri	505	1958	[ø]	F1	F2
Seela	474	1869	tölli	478	1725
veetä	485	2002	Söpö	504	1509
Seela	458	2106	pölli	455	1678
meette	413	1819	rökäs	481	1488
[ø:]	F1	F2	törkyä	453	1616
Töölössä	473	1727	[æ]	F1	F2
Höök	454	1698	särmä	532	1571
Hög	465	1722	tärkein	576	1478
[æ:]	F1	F2	ässää	582	1466
käänsi	574	1465	kädessä	592	1519
säärensä	624	1486	tännekin	551	1511
päätös	604	1425	[a]	F1	F2
ääntää	558	1511	takka	594	1398
päästään	592	1475	talsi	620	1292
[a:]	F1	F2	Kannus	636	1292
laavun	605	1323	harppu	588	1367
kaasu	582	1285	Alman	625	1332
taakka	618	1183	[ɔ]	F1	F2
			korilla	516	1279

gorillan	483	1331	[u:]	F1	F2
ottakaa	483	1181	puu	374	794
kone	484	1286	kuupan	397	848
tos	496	1279	Kuuba	391	846
[u]	F1	F2	puukko	383	833
tussi	383	926	kuudes	349	798
Pulli	351	783	[ɪ]	F1	F2
suklaa	378	819	littaa	362	1820
kuppi	374	800	litta	362	1895
sussu	392	821	hippa	398	1823
Fi talare 3:			rita	336	2059
[i:]	F1	F2	kibbutilla	370	1887
viiliä	323	2033	[ɣ]	F1	F2
viidan	355	2101	synti	388	1590
tiimi	304	1978	tyypeä	388	1450
siilin	316	2062	pylly	345	1494
viila	318	1936	tylli	367	1580
[y:]	F1	F2	yhtään	378	1602
pyy	359	1637	[ɛ]	F1	F2
tyyliä	310	1519	Senja	479	1676
pyykkiä	327	1584	Pekka	449	1711
syynissä	319	1473	vespa	463	1799
myyrän	349	1571	Netta	479	1826
[e:]	F1	F2	Jesse	468	1834
seetri	467	1835	[ø]	F1	F2
Seela	489	1747	tölli	465	1480
veetä	495	1737	Söpö	442	1459
Seela	457	1792	pölli	473	1443
meette	452	1809	rökäs	469	1529
[ø:]	F1	F2	törkyä	474	1561
Töölössä	466	1559	[æ]	F1	F2
Höök	478	1481	särmä	556	1468
Hög	448	1535	tärkein	553	1447
[æ:]	F1	F2	ässä	597	1526
käänsi	524	1421	kädessä	530	1429
säärensä	575	1505	tännekin	559	1478
päätös	588	1433	[a]	F1	F2
ääntää	544	1506	takka	539	1341
päästään	565	1484	talsi	600	1306
[a:]	F1	F2	Kannus	576	1342
laavun	559	1329	harppu	558	1291
kaasu	535	1311	Alman	587	1284
taakka	591	1337	[ɔ]	F1	F2
vaalit	571	1289	korilla	461	1132
taakan	545	1235	gorillan	472	1314
[o:]	F1	F2	ottakaa	483	1351
toope	485	1306	kone	476	1373
Moosesta	464	1103	tos	505	1376
soolo	493	1205	[u]	F1	F2
doberman	443	987	tussi	408	845
skootteri	473	1118	Pulli	408	846
			suklaa	379	790

kuppi	372	876	litta	347	2162
sussu	404	838	hippa	351	2118
Fi talare 4:			rita	327	2090
[i:]	F1	F2	kibbutsilla	354	2134
viiliä	305	2044	[ʏ]	F1	F2
viidan	283	2113	synti	348	1661
tiimi	320	2194	typpeä	368	1681
siilin	316	2182	pylly	360	1570
viila	336	2116	tylli	332	1650
[y:]	F1	F2	yhtään	356	1622
pyy	318	1667	[e]	F1	F2
tyyliä	292	1621	Senja	493	1852
pyykkä	305	1687	Pekka	474	1732
syynissä	310	1624	vespa	494	1854
myyrän	353	1582	Netta	471	1774
[e:]	F1	F2	Jesse	444	1764
seetri	421	1851	[ø]	F1	F2
Seela	444	1775	tölli	453	1519
veetä	471	1792	Söpö	499	1576
Seela	480	1838	pölli	471	1584
meette	451	1829	rökäs	479	1577
[ø:]	F1	F2	törkyä	483	1585
Töölössä	491	1539	[æ]	F1	F2
Höök	467	1637	särmä	617	1528
Hög	431	1527	tärkein	583	1514
[æ:]	F1	F2	ässä	571	1422
käänsi	577	1431	kädessä	543	1528
säärensä	619	1524	tännekin	646	1529
päätös	599	1472	[a]	F1	F2
ääntää	589	1508	takka	584	1334
päästään	607	1511	talsi	617	1285
[a:]	F1	F2	Kannus	557	1314
laavun	596	1321	harppu	584	1371
kaasu	613	1311	Alman	603	1378
taakka	606	1253	[ɔ]	F1	F2
vaalit	606	1321	korilla	481	1296
taakan	589	1227	gorillan	489	1371
[o:]	F1	F2	ottakaa	484	1264
toope	511	1352	kone	503	1204
Moosesta	491	1172	tos	484	1267
soolo	511	1254	[u]	F1	F2
doberman	469	1092	tussi	349	851
skootteri	496	1192	Pulli	359	781
[u:]	F1	F2	suklaa	349	849
puu	313	704	kuppi	354	922
kuupan	293	768	sussu	363	791
Kuuba	345	786			
puukko	336	748	SVERIGESVENSKA		
kuudes	325	759	Svsv talare 1:		
[ɪ]	F1	F2	[i:]	F1	F2
littaa	332	2027	bil	299	2496

pil	277	2590	[ʉ:]	F1	F2
fila	300	2436	kul	338	1786
rita	267	2557	gul	334	1777
silén	310	2476	puka	322	1737
bi	310	2560	supa	312	1765
pipa	256	2593	huta	302	1819
[y:]	F1	F2	bu	340	1745
by	267	2240	ful	316	1732
typ	287	2412	[o:]	F1	F2
myr	288	2369	mås	328	677
byka	288	2326	tåt	372	776
hysa	299	2379	våd	404	667
byn	255	2379	såpa	381	763
kypare	265	2414	vård	372	707
[e:]	F1	F2	dålig	353	613
selar	333	2272	tålig	365	670
kelar	377	2307	[u:]	F1	F2
vev	365	2265	koka	291	584
fel	409	2290	mos	271	677
lek	406	2377	sopa	312	668
meta	343	2404	bo	334	736
skepnad	361	2395	mor	279	734
[ø:]	F1	F2	boken	286	672
höta	473	1385	hjord	298	599
böka	518	1494	[ɪ]	F1	F2
hök	508	1472	kicka	286	2375
hög	551	1362	riddare	294	2357
lök	486	1580	vitt	329	2327
spöke	496	1552	vispa	316	2517
köpa	549	1427	vilka	312	2369
[æ:]	F1	F2	[ʏ]	F1	F2
köra	526	1226	sylten	310	2231
höra	559	1257	skylten	390	1859
störde	602	1246	styck	351	1991
störde	584	1269	fyll	387	1912
förödmjuka	517	1297	ryddare	319	1841
föra	554	1177	[ɛ]	F1	F2
björn	569	1329	teknisk	430	1993
[æ:]	F1	F2	Helge	385	2228
skära	683	1746	vettigt	483	1898
häräd	661	1545	kälkar	426	2089
kär	676	1623	skämta	430	1887
skär	668	1820	[ø]	F1	F2
bära	704	1689	stöppla	524	1349
gärna	661	1705	köld	461	1332
[v:]	F1	F2	sköld	499	1204
rasar	540	883	föll	441	1119
krama	529	786	tröst	510	1316
faten	561	894	[æ]	F1	F2
kranar	486	797	börja	504	1286
pater	476	786	börjat	424	1139
mas	497	797	först	488	1125
stapel	518	845			

först	469	1164	böka	471	1459
börjat	459	1191	hök	502	1495
[a]	F1	F2	hög	524	1397
packa	784	1269	lök	505	1406
Mamre	721	1235	spöke	469	1473
balkar	739	1375	köra	462	1513
alfa	784	1385	[œ:]	F1	F2
halsa	798	1348	köra	505	1272
[ø]	F1	F2	höra	509	1218
trust	395	1249	störde	505	1336
full	417	1136	störde	496	1250
stubben	371	1038	förödmjuka	553	1218
kuppar	404	1187	föra	495	1239
kubbar	386	1136	björn	556	1250
[ɔ]	F1	F2	[æ:]	F1	F2
Borgå	484	788	skära	553	1430
borga	398	697	härad	564	1711
spott	462	759	kär	546	1613
sport	422	797	skär	538	1768
pocka	438	775	bära	553	1543
[u]	F1	F2	gärna	625	1493
bott	329	732	[v:]	F1	F2
kossa	354	769	rasar	502	878
fogde	382	768	krama	534	889
			faten	513	920
Svsv talare 2:			kranar	551	868
[i:]	F1	F2	pater	561	818
bil	300	2116	mas	522	911
pil	268	2203	stapel	543	892
fila	268	2095	[t:]	F1	F2
rita	300	2051	kul	311	1745
silén	320	2084	gul	343	1649
bi	278	2160	puka	358	1659
pipa	284	2126	supa	375	1692
[y:]	F1	F2	huta	343	1832
by	281	2165	bu	386	1853
typ	335	1982	ful	397	1625
myr	314	2015	[o:]	F1	F2
byka	303	1961	mås	415	772
hysa	346	1961	tåt	446	695
byn	335	2112	våd	383	658
kypare	281	2036	såpa	421	747
[e:]	F1	F2	vård	461	789
selar	444	1974	dålig	404	731
kelar	381	2029	tålig	405	675
vev	392	2115	[u:]	F1	F2
fel	424	2061	koka	325	713
lek	381	2040	mos	298	678
meta	413	1997	sopa	320	622
skepnad	402	2169	bo	299	743
[ø:]	F1	F2	mor	319	693
höta	481	1407	boken	335	713
			hjord	325	651

	F1	F2	Svsv talare 3:	F1	F2
[ɪ]			[i:]		
kicka	365	2078	bil	239	2468
riddare	321	1916	pil	243	2461
vitt	367	2142	fila	235	2456
vispa	354	1991	rita	235	2437
vilka	343	2174	silen	254	2379
[ʏ]	F1	F2	bi	263	2528
sylden	366	1883	pipa	240	2432
skylten	409	1810	[y:]	F1	F2
styck	366	1915	by	284	2371
full	398	1890	typ	262	2319
ryddare	387	1958	myr	290	2370
[ɛ]	F1	F2	byka	253	2316
teknisk	506	1810	hysa	252	2425
Helge	462	1915	byn	259	2437
vettigt	473	1808	kypare	252	2353
kälkar	430	1861	[ɛ:]	F1	F2
skämta	460	1884	selar	369	1997
[ø]	F1	F2	kelar	352	2292
stöppla	419	1272	vev	395	2120
köld	452	1318	fel	416	2163
sköld	459	1285	lek	416	2293
föll	483	1391	meta	352	2267
tröst	501	1343	skepnad	352	2362
[œ]	F1	F2	[œ:]	F1	F2
börja	469	1262	höta	438	1358
börjat	491	1257	böka	434	1325
först	430	1265	hök	468	1485
först	448	1308	hög	483	1421
börjat	448	1280	lök	434	1388
[a]	F1	F2	spöke	439	1503
packa	700	1355	köpa	452	1391
Mamre	646	1246	[œ:]	F1	F2
balkar	560	1335	köra	519	1242
alfa	539	1387	höra	624	1256
halsa	611	1281	störde	566	1264
[e]	F1	F2	störde	577	1157
trust	486	1213	förödmjuka	542	1187
full	466	1217	föra	559	1317
stubben	429	1292	björn	572	1244
kuppar	407	1230	[æ:]	F1	F2
kubbar	392	1281	skära	709	1518
[ɔ]	F1	F2	häråd	623	1586
Borgå	475	853	kär	635	1568
borga	463	972	skär	592	1470
spott	476	821	bära	658	1610
sport	494	918	gärna	651	1488
pocka	502	946	[ɔ:]	F1	F2
[u]	F1	F2	rasar	483	886
bott	338	740	krama	525	902
kossa	374	815	fatén	502	841
fogde	359	776			

kranar	476	771	[œ]	F1	F2
pater	562	881	börja	431	1261
mas	520	871	börjat	435	1241
stapel	514	875	först	499	1344
[ʉ:]	F1	F2	först	466	1264
kul	285	1684	börjat	480	1313
gul	314	1663	[a]	F1	F2
puka	313	1748	packa	645	1238
supa	332	1663	Mamre	667	1270
huta	313	1748	balkar	731	1238
bu	260	1685	alfa	645	1418
ful	288	1812	halsa	689	1271
[o:]	F1	F2	[ø]	F1	F2
mås	379	722	trust	436	1317
tåt	399	702	full	420	1266
våd	406	746	stubben	381	1326
såpa	358	657	kuppar	379	1231
vård	416	748	kubbar	388	1242
dålig	389	709	[ɔ]	F1	F2
tålig	359	655	Borgå	412	770
[u:]	F1	F2	borga	455	814
koka	289	645	spott	433	781
mos	279	628	sport	423	823
sopa	302	711	pocka	468	802
bo	286	691	[u]	F1	F2
mor	326	705	bott	354	721
boken	278	621	kossa	334	739
hjord	332	730	fogde	344	733
[ɪ]	F1	F2			
kicka	344	2321	Svsv talare 4:		
riddare	355	2224	[i:]	F1	F2
vitt	332	2041	bil	277	2365
vispa	312	2364	pil	257	2430
vilka	343	2275	fila	309	2351
[ʏ]	F1	F2	rita	299	2368
sylten	367	1952	silen	287	2293
skylten	335	1845	bi	259	2315
styck	377	1931	pipa	269	2337
fyll	366	1985	[y:]	F1	F2
ryddare	352	1906	by	272	2285
[ɛ]	F1	F2	typ	280	2244
teknisk	471	1930	myr	296	2186
Helge	441	2057	byka	261	2331
vettigt	502	1988	hysa	305	2292
kälkar	436	1991	byn	278	2216
skämta	484	1835	kypare	284	2336
[ø]	F1	F2	[ɛ:]	F1	F2
stöppla	485	1415	selar	401	2223
köld	490	1305	kelar	356	2216
sköld	491	1271	vev	420	2106
föll	442	1409	fel	406	2023
tröst	449	1414	lek	385	2327

meta	365	2158	sopa	314	632
skepnad	354	2203	bo	276	682
[œ:]	F1	F2	mor	266	708
höta	541	1468	boken	275	704
böka	474	1388	hjord	285	688
hök	558	1388	[ɪ]	F1	F2
hög	514	1427	kicka	347	2236
lök	484	1411	riddare	318	2174
spöke	512	1497	vitt	328	2313
köpa	524	1420	vispa	327	2326
[œ:]	F1	F2	vilka	341	2308
köra	540	1203	[ʏ]	F1	F2
höra	582	1186	sylten	342	1989
störde	510	1271	skylten	377	1871
störde	492	1314	styck	356	1917
förödmjuka	576	1305	fyll	380	1857
föra	555	1237	ryddare	355	1841
björn	576	1222	[ɛ]	F1	F2
[æ:]	F1	F2	teknisk	452	1905
skära	614	1690	Helge	434	1958
härad	630	1555	vettigt	473	1833
kär	574	1503	kälkar	414	2058
skär	683	1658	skämta	434	1971
bära	640	1615	[ø]	F1	F2
gärna	628	1623	stöppla	576	1299
[v:]	F1	F2	köld	573	1471
rasar	564	906	sköld	539	1387
krama	506	831	föll	539	1351
faten	512	878	tröst	506	1389
kranar	573	906	[œ]	F1	F2
pater	486	792	börja	486	1239
mas	552	894	börjat	557	1282
stapel	546	861	först	504	1356
[t:]	F1	F2	först	491	1307
kul	360	1668	börjat	484	1314
gul	326	1779	[a]	F1	F2
puka	316	1646	packa	622	1420
supa	316	1797	Mamre	789	1508
huta	337	1763	balkar	789	1420
bu	310	1712	alfa	800	1470
ful	323	1738	halsa	769	1367
[o:]	F1	F2	[ø]	F1	F2
mås	360	754	trust	384	1127
tåt	407	787	full	465	1207
våd	385	767	stubben	416	1287
såpa	357	640	kuppar	391	1192
vård	370	668	kubbar	407	1242
dålig	381	698	[ɔ]	F1	F2
tålig	380	707	Borgå	468	890
[u:]	F1	F2	borga	442	862
koka	276	668	spott	440	854
mos	301	694	sport	444	884

