

KOTIELÄINTUOTTEIDEN
MARKKINOITUJEN MÄÄRIEN
LYHYT- JA PITKÄAIKAISET
VAIHTELUT SUOMESSA

MARKKU NEVALA

ERIK HAGGRÉN

SUMMARY

*SHORT- AND LONG-TERM VARIATIONS IN THE MONTHLY QUANTITIES
OF LIVESTOCK PRODUCTS MARKETED IN FINLAND*

HELSINKI 1978

MAATALOUDEN TALOUDELLISEN TUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISUJA N:o 35
PUBLICATIONS OF THE AGRICULTURAL ECONOMICS RESEARCH INSTITUTE,
FINLAND, No. 35

KOTIELÄINTUOTTEIDEN MARKKINOITUJEN MÄÄRIEN LYHYT-
JA PITKÄAIKAISET VAIHTELUT SUOMESSA

MARKKU NEVALA - ERIK HAGGRÉN

SUMMARY:

SHORT- AND LONG-TERM VARIATIONS IN THE MONTHLY QUANTITIES
OF LIVESTOCK PRODUCTS MARKETED IN FINLAND

HELSINKI 1978

ISBN 951-9199-39-X

ALKUSANAT

Valtiovallan säätelytoimenpiteistä huolimatta eräiden kotieläintuotteiden markkinoille tulevissa määrissä on havaittavissa sekä tilapäisiä että myös pitempiaikaisia säännönmukaisilta vaikuttavilta vaihteluilta. Kun näiden tuotteiden tuottajahinnat on haluttu pitää vakaina kunakin hinnoitteluvuonna erikseen määrättyllä tasolla, ovat nämä vaihtelut merkinneet aika ajoin tilapäistä tuonti- tai vientitarvetta eräiden tuotteiden kohdalla ja joissakin tuotteissa taas vaihteluita vientimääriin. Tällä tavalla ovat kyseiset vaihtelut - vaikeasti ennustettavina - aiheuttaneet ongelmia käytännön hintapolitiikan hoitoon.

Tämän työn tarkoituksena on tunnistaa ja eritellä lyhyt- ja pitkäaikaisia säännöllisiä vaihteluita maidon, naudanlihan eri komponenttien ja sianlihan markkinoiduista määristä aikasarja-analyytisin metodein. Raportin valmistuttua haluamme osoittaa kiitoksemme erityisesti NICHOLAS BYRNE:lle, joka työn alkuvaiheissa huolehti tilastoaineiston keruusta ja muokkauksesta sekä ATK-käsittelystä. Kiitämme myös SIRKKA RÄMÄÄ ja RIITTA VÄNSKÄÄ, jotka ovat huolehtineet raportin konekirjoituksesta ja kuvioiden piirtämisestä. Samoin kiitämme Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen hallitusta, joka on hyväksynyt tutkimuksemme laitoksen julkaisusarjaan.

Helsingissä, tammikuussa 1978

Markku Nevala

Erik Haggrén

SISÄLLYS

	Sivu
1. JOHDANTO	4
2. TILASTOAINEISTO JA MENETELMÄT	5
3. ANALYYSITULOKSET	12
3.1. Maito	12
3.1.1. Markkinoitujen määrien vaihtelut	12
3.1.2. Mallin tuottamat ex-post ennusteet maidon markkinämääristä vuonna 1977	16
3.2. Naudanliha	17
3.2.1. Analyysin perusteista	17
3.2.2. Nuori nauta	20
3.2.3. Lehmänliha	24
3.2.4. Mallin tuottamat ex-post ennusteet naudan- lihan markkinämääristä vuonna 1977	28
3.3. Sianliha	30
3.3.1. Markkinoitujen määrien vaihtelut	30
3.3.2. Mallin tuottamat ex-post ennusteet sian- lihan markkinämääristä vuonna 1977	35
4. YHTEENVETO JA TULOSTEN TARKASTELUA	37
5. KIRJALLISUUS	40
6. SUMMARY	41
7. LIITETAULUKOT	

1. JOHDANTO

Kotieläintuotteiden tuotostmäärien ja hintojen vaihtelut ovat tyyppillisiä ilmiöitä lähes joka maassa. Niiden tunnistamiseen ja analysointiin on aikojen kuluessa uhrattu runsaasti tutkimuspanosta. Kiinnostuksen taustalla on keskeisenä ollut se yleinen käsitys, että nopeat ja odottamattomat vaihtelut tuotostmäärissä ovat sekä tuottajille että kuluttajille vahingollisia. Niin ikään ne saattavat vaikeuttaa tavoitteellisen hintapolitiikan hoitoa siinä tapauksessa, että myöhemmin hinnoitteluvuoden kuluessa tapahtuu sellaisia muutoksia, joita ei odotettu kyseistä kautta koskevia hintapäätöksiä tehtäessä.

Sianlihan pitempiaikaisten vaihteluiden analysointi tuotti aikoinaan cobweb-teorian (EZEKIEL 1938). Kyseisellä teorialla on sittemmin voitu selittää verrattain hyvin eläintuotteiden markkinoitujen määrien syklisiä vaihteluita sellaisilla markkinoilla, joilla hinnanmuodostus on vapaata. Sellaisenaan tämä teoria ei päde eläintuotteiden vaihteluiden selittämiseen Suomessa, koska ilmiölle olennainen hintasykli on maassamme katkaistu tavoitehintajärjestelmällä. Tarkasteltaessa markkinoituja määriä kuvaavia aikasarjoja voidaan kuitenkin havaita, että enemmän tai vähemmän selväpiirteisiä vaihteluita silti esiintyy myös meidän maamme kotieläintuotteiden markkinoinnissa.

Tämän raportin tarkoituksena on pääpiirtein selvittää maamme tärkeimpien kotieläintuotteiden tuotannossa esiintyviä vaihteluita. Tässä työssä keskitytään lähinnä vain tunnistamaan erilaisten vaihteluiden mahdollinen olemassaolo 1) maidon, 2) naudanlihan sekä 3) sianlihan markkinoinnissa sekä arvioimaan niiden ominaisuuksia. Näin ollen huomio kiinnitetään kunkin tuotteen markkinoitujen määrien pitkän aikavälin kehityssuuntaan, sykliseen vaihteluun ja kausivaihteluun sekä myös epäsäännölliseen vaihteluun. Erityisesti kausivaihtelussa ajan mittaan tapahtuneita muutoksia on tässä työssä pyritty tarkastelemaan muuta perusteellisemmin.

Sitävastoin tässä raportissa ei ole pyritty yksityiskohtaisemmin analysoimaan havaitun vaihtelun taustalla vaikuttavia kausaaliyhteyksiä¹⁾. Eri tutkimuksissa on todettu, että relevantteja tekijöitä on monia ja että ne saattavat olla hyvinkin syvällä piilossa tuotantosektorin biologisissa prosesseissa tai tuottajaryhmien käytöstavoissa. Siitä huolimatta on syytä uskoa, että jo em. vaihteluiden tunnistaminen ja niiden suuruuden sekä niissä tapahtuvien muutosten arviointi menneisyyden aikasarjoista on omiaan parantamaan edellytyksiä osuvien ennusteiden tekemiseen tai hintapolitiikan toteuttamiseen.

2. TILASTOAINEISTO JA MENETELMÄT

Pohjan jäljempänä esitettäville markkinoitujen määrien vaihteluiden analysoinnille muodostavat kuukausittaiset aikasarjat. Aineiston saatavuuden vuoksi analyysiperiodi vaihtelee tuotteesta toiseen, sillä naudan- ja sianlihan osalta yhtenäisin perustein laadittuja tilastosarjoja on saatavissa vain 1960-luvun alusta lähtien. Tämä ei kuitenkaan mainittavasti heikennä analyysin suoritusmahdollisuuksia.

Tilastoaineisto on määritelty tarkemmin kunkin tuotteen analyysituloksia käsittelevässä osassa.

Lyhyt- ja pitkäaikaisia vaihteluita analysoidaan kotieläintuotteiden markkinoituja määriä kuvaavista aikasarjoista ns. yksittäisten aikasarjojen analysointiin tarkoitettun metodiikan avulla. Niistä useista vaihtoehtoisista metodeista, joita on käytettävissä tähän

¹⁾ Tässä yhteydessä sopii mainita, että eri kotieläintuotteiden tuotannon vaihteluita ovat Suomessa selittäneet ekonometristen mallien avulla mm. HAIKALA (1956), KAARLEHTO (1959) ja KETTUNEN (1968). Nämä tutkimukset koskevat kuitenkin verrattain kaukaisia ajanjaksoja.

tarkoitukseen¹⁾, on tässä sovellettu CENSUS II-metodia, joka on amerikkalaista alkuperää²⁾. Siinä oletetaan, että aikasarja O on muodostunut multiplikatiivisesti trendi-suhdannekomponentista TC , kausivaihtelukomponentista S ja residuaali- eli satunnaiskomponentista I :

$$O = TC \cdot S \cdot I$$

Trendi-suhdannekomponenttiin sisältyy pitkän aikavälin kehityssuunta eli trendi ja sykliset vaihtelut. Kausivaihtelu puolestaan määritellään vuoden sisäiseksi vaihtelumalliksi, joka toistuu samanlaisena tai muuttuu tietyllä tavalla vuodesta vuoteen. Satunnaiskomponentti koostuu sellaisista äkillisistä ja odottamattomista vaihteluista kuten sääsuhteiden, lakkojen, politiikkamuutosten yms. aiheuttamat vaihtelut sekä myös työpäivien lukumäärän vaihteluista ja tilastovirheistä. Kun tässä ohjelmassa käytetään multiplikatiivista mallia, on vain trendisuhdannekomponentilla alkuperäisen sarjan dimensio. Muut komponentit ilmaistaan suhdelukujen avulla.

Jo tässä kohdin on syytä huomauttaa, että luotettavien estimaattien saamiseksi eri vaihtelukomponenteille CENSUS-metodin tapaisilla liukuvien keskiarvojen menetelmillä tulee käytettävien aikasarjojen olla riittävän pitkiä. Siksi vain muutaman vuoden pituisista aikasarjoista laskettuihin estimaatteihin tulee suhtautua varauksella.

CENSUS II-metodin eri laskentavaiheet ovat lyhyesti esitettynä seuraavat (Katso esim. OECD Seasonal Adjustment on Electronic Computers, ss. 390-398):

1) Esimerkiksi KUKKOSEN (1968) kehittämä metodi, japanilainen EPA (SAITO, 1970) sekä amerikkalainen CENSUS, josta on olemassa lukuisia eri versioita. Yhteistä näille kaikille on se, että ne käyttävät liukuvan keskiarvon metodia laskettaessa eri komponenttien estimaatteja.

2) SHISKIN, J. 1961. Electronic Computer Seasonal Adjustments, Test and Revisions of U.S. Census Methods.

Vaihe I

1. Lasketaan 12 kk:n liukuvat keskiarvot alkuperäisestä sarjasta, jolloin saadaan ensimmäinen estimaatti trendi-suhdannekomponentille TC_1

2. Keskistetään kohdassa 1 saatu sarja eli lasketaan 2 kuukauden liukuvat keskiarvot kohdan 1 sarjasta.

3. Lasketaan alustava estimaatti kausivaihtelu-residuaalikomponentille (SI_1 -luvut) jakamalla alkuperäinen havaintosarja kohdassa 2 lasketulla sarjalla.

4. Korvataan ns. poikkeukselliset SI_1 -arvot seuraavasti:

a) Lasketaan kultakin kuukaudelta erikseen (=kuukausivektori kerrollaan) 5 termin liukuvat keskiarvot kohdassa 3 lasketuista SI_1 -arvoista. Tällä tavalla laskettuna kunkin kuukausisarjan sekä alusta että lopusta puuttuu 2 arvoa. Ensimmäisen vuoden arvot tähän sarjaan saadaan painottamalla kolmen ensimmäisen vuoden SI_1 -luvut painoin 2/5, 2/5 ja 1/5. Toisen vuoden arvot saadaan vastaavasti painottamalla neljän ensimmäisen vuoden SI_1 -luvut painoin 3/10, 3/10, 2/10 ja 2/10. Kahden viimeisen vuoden arvot saadaan vastaavaa menettelyä käyttäen.

b) Lasketaan kontrollirajat kullekin kuukaudelle standardipoikkeamien avulla. Standardipoikkeaman estimaatti lasketaan käyttämällä keskiarvon estimaattina kohdassa a) laskettuja 5 termin liukuvia keskiarvoja SI_1 -lukuista. Kontrollirajoina käytetään arvoja $2 \times$ standardipoikkeama. SI_1 -arvot, jotka jäävät em. rajojen ulkopuolelle määritellään poikkeuksellisiksi arvoiksi.

c) Nämä poikkeukselliset SI_1 -luvut korvataan seuraavasti: ensimmäisen vuoden kohdalla korvaavana arvona käytetään kolmen ensimmäisen käytettävissä olevan vuoden (vrt. 4d) keskiarvoa. Kuukausisarjojen keskellä olevat poikkeukselliset arvot korvataan kyseisen vuoden sekä sitä edellisen että sen jälkeisen vuoden keskiar-

volla. Sarjan viimeisen vuoden poikkeukselliset arvot korvataan vastaavasti kolmen viimeisen käytettävissä olevan vuoden arvojen keskiarvolla. Tässä esitettyä menettelyä noudattaessa myös ko. poikkeuksellinen arvo vaikuttaa sitä korvaavan luvun suuruuteen.

d) Edellisissä käsittelyvaiheissa (kohdat 1-4c) jäi 6 kuukautta sekä ajanjakson alusta että lopusta ilman arvoja. SI_1 -luvut näille kuukausille saadaan käyttämällä lähimmän vuoden arvoa vastaavalta kuukaudelta korvauslukuna.

e) Näin saatu SI_1 -sarja korjataan jakamalla kunkin vuoden kuukausiarvot kyseisen vuoden kuukausiarvojen aritmeettisellä keskiarvolla. Tällöin kunkin vuoden SI_1^* -suhdelukujen summaksi saadaan 12.

f) Lasketaan 3-termin liukuvat keskiarvot kullekin kuukaudelle (=kuukausivektori kerrallaan) kahdesti peräkkäin käyttämällä kohdassa e saatua sarjaa ((3) (3)). Näin laskettuna kahden ensimmäisen ja kahden viimeisen vuoden kuukausille ei saada arvoja lainkaan. Aikasarjojen ensimmäisen vuoden kuukausille ne estimoidaan painottamalla kolmen ensimmäisen vuoden vastaavien kuukausien SI_1^* -luvut painoin 9/18, 7/18 ja 2/18. Toiselle vuodelle arvot saadaan vastaavasti painottamalla neljän ensimmäisen vuoden suhdeluvut painoin 5/18, 7/18, 4/18 ja 2/18. Vastaavalla tavalla saadaan kahden viimeisen vuoden puuttuvat arvot. Näin saatu sarja on kausivaihtelukomponentin alustava estimaatti S_1 .

5. Lasketaan alustava estimaatti kausipuhdistetulle sarjalle (TCI_1) jakamalla alkuperäinen havaintosarja kohdassa 4 f lasketulla sarjalla ($TCI_1=O/S_1$).

Vaihe II

6. Lasketaan 15 termin painotetut liukuvat keskiarvot kohdassa 5 lasketusta kausipuhdistetusta sarjasta TCI_1 . Painot ovat SPENCER'in suosittamat: -3/320, -6/320, -5/320, 3/320, 21/320, 46/320,

67/320, 74/320, 67/320, 46/320, 21/320, 3/320, -5/320, -6/320, -3/320. Jotta saataisiin liukuvat keskiarvot koko ajanjaksolle, tarvitaan tässä myös TCI_1 -sarjan arvot 7:lle ensimmäistä kuukautta edeltävälle sekä viimeistä kuukautta seuraavalle 7 kuukaudelle. Näiden kaikkien arvoiksi asetetaan sarjan alkuun ko. sarjan 4 ensimmäisen kuukauden keskiarvo ja sarjan loppuun vastaavasti neljän viimeisen kuukauden keskiarvo.

Näin saatu sarja on trendi-suhdannekomponentin toinen alustava estimaatti TC_2 . Painotettua 15 termin liukuvaa keskiarvoa voidaan tässä käyttää, koska TCI_1 -sarjasta on eliminoitu kausivaihtelu pois sarjalla S_1 (kohta 5). On myös väitetty, että 15 termin painotettu liukuva keskiarvo on joustavampi kuin 12 kuukauden liukuva keskiarvo ja tuottaa täten paremman estimaatin trendi-suhdannekomponentille.

7. Lasketaan suhdeluvut: alkuperäiset havaintoarvot trendi-suhdannekomponentin estimaatti TC_2 (kohta 6). Näin saadaan toinen alustava estimaatti kausivaihtelu-residuaalikomponentille ($SI_2=O/TC_2$).

8. Lasketaan suhdeluvut: kausipuhdistetun sarjan ensimmäinen estimaatti/saman sarjan 15-termin liukuvat keskiarvot ja saadaan alustava estimaatti residuaalikomponentille ($I_1=TCI_1/TC_2$). Lasketaan myös kuukausittaiset muutokset suhdeluista I_1 residuaalivaihtelun amplitudin mittaamiseksi.

9 a) Korjataan poikkeukselliset havainnot kohdassa 7 lasketuista suhdeluista (SI_2). Tämä tapahtuu vastaavalla tavalla kuin vaiheen I SI_1 -lukujen korjaaminen, joka on esitetty kohdissa 4a, b, c ja e. (On kuitenkin huomattava, että sarjan alun ja lopun puuttuvat arvot (vrt. 4d) tässä vaiheessa on korvattu jo kohdassa 6). Korjattua sarjaa merkitään SI_2^* .

b) Jos kohdassa 8 laskettu residuaalikomponentin estimaatin amplitudi on < 2 , käytetään kohdan 9c laskentamenettelyä. Jos se on ≥ 2 käytetään kohdan 9d menettelyä.

c) Kullekin kuukaudelle (= kuukausivektori kerrallaan) sarjasta SI_2^* lasketaan 3 termin liukuvat keskiarvot kahdesti peräkkäin ((3) (3)). Alun ja lopun kahden vuoden puuttuvien arvojen korvaaminen tapahtuu kuten kohdassa 4f. Tällä tavalla saatu sarja on kausivaihtelukomponentin lopullinen estimaatti S.

d) Kullekin kuukaudelle (= kuukausivektori kerrallaan) lasketaan sarjasta SI_2^* peräkkäin 5 termin ja 3 termin liukuvat keskiarvot ((3) (5)). Menettely johtaa 3 arvon puuttumiseen kunkin kuukausivektorin alusta ja lopusta. Kunkin kuukausisarjan alun arvot saadaan painottamalla SI_2^* -sarjan termejä seuraavin painoin:

	SI_2^* -arvot					
	1 vuosi	2 vuosi	3 vuosi	4 vuosi	5 vuosi	6 vuosi
1. liuk.keskiarvo	6/15	6/15	2/15	1/15	-	-
2. "-	9/30	9/30	6/30	4/30	2/30	-
3. "-	5/30	7/30	6/30	6/30	4/30	2/30

Puuttuvien arvojen korvaaminen kuukausisarjojen lopusta tapahtuu vastaavalla tavalla lopusta alkaen. Näin saatu sarja on kausivaihtelukomponentin lopullinen estimaatti, jota merkitään kirjaimella S.

e) Lasketaan ennuste kausivaihtelukomponentin seuraavan vuoden arvoille käyttäen 2 viimeisen havaintoperiodin kausivaihtelukomponentin arvoja:

$$X_{N+1} = \frac{3X_N - X_{N-1}}{2}$$

Ennuste olettaa täten vuotuisen muutosvauhdin hidastuvan puoleen edellisen vuoden tasosta.

10. Lasketaan lopullinen kausipuhdistettu sarja jakamalla alkuperäiset havainnot kausivaihtelukomponentin arvoilla ($TCI = O/S$). Ohjelma testaa myöskin kausivaihtelun eliminoinnin onnistumista (katso OECD Seasonal Adjustment on Electronic Computers 1961, s. 393-396).

11. Lasketaan 15 termin painotetut liukuvat keskiarvot lopullisesta kausipuhdistetusta sarjasta (TCI) käyttäen SPENCER'in painoja (katso kohta 6). Tämän sarjan 7 ensimmäisen ja 7 viimeisen arvon laskemiseksi käytetään samaa menettelyä kuin kohdassa 6. Tämä sarja on trendi-suhdannekomponentin lopullinen estimaatti TC .

12. Tämän jälkeen voidaan laskea lopullinen estimaatti residuaalivaihtelulle jakamalla lopullinen kausipuhdistettu sarja kohdassa 11 lasketuilla 15 termin liukuvilla keskiarvoilla ($I = TCI/TC$).

13. Ohjelma laskee lisäksi keskimääräisten kuukausiamplitudien estimaatit alkuperäisestä havaintosarjasta O ja sen komponenteista TC , S , I . Nämä amplitudit ilmaistaan kuukausittaisen prosenttimuutosten itseisarvojen keskiarvona. Lisäksi ohjelma laskee seuraavat amplitudien suhdeluvut: I/TC , I/S , S/TC , I/O , TC/O ja S/O .

Seuraavassa luvussa tarkastellaan CENSUS II metodilla estimoituja vaihtelukomponentteja eri kotieläintuotteiden markkinoiduissa määrissä. Tulosten arviointi tapahtuu -- tyypillisesti tämänlaatuaisille analyyseille -- enimmäkseen kuvioiden perusteella. Kustakin tuotteesta on piirretty kaksi kuviota: ensimmäisessä esitetään alkuperäinen havaintosarja sekä estimoitu trendi-suhdannekomponentti ja toinen kuvio havainnollistaa kausivaihtelun muutoksia analyysiperiodilla. Tämän lisäksi liitteet 1-16 sisältävät alkuperäiset havaintoarvot sekä kunkin komponentin estimoidut arvot koko havaintokaudella.

3. ANALYYSITULOKSET

3.1. Maito

3.1.1. Markkinoitujen määrien vaihtelut

Analyysi perustuu vuosien 1956-76 markkinoitujen määrien kuukausi-tilastoon (katso maataloustilast. kk-katsaus vv. 1956-77). Estimoidun trendisuhdannekomponentin perusteella ei voida havaita mitään selvää syklistä -- vuosien pituista aaltomaista -- vaihtelua markkinoituissa määrissä (Kuvio 1).

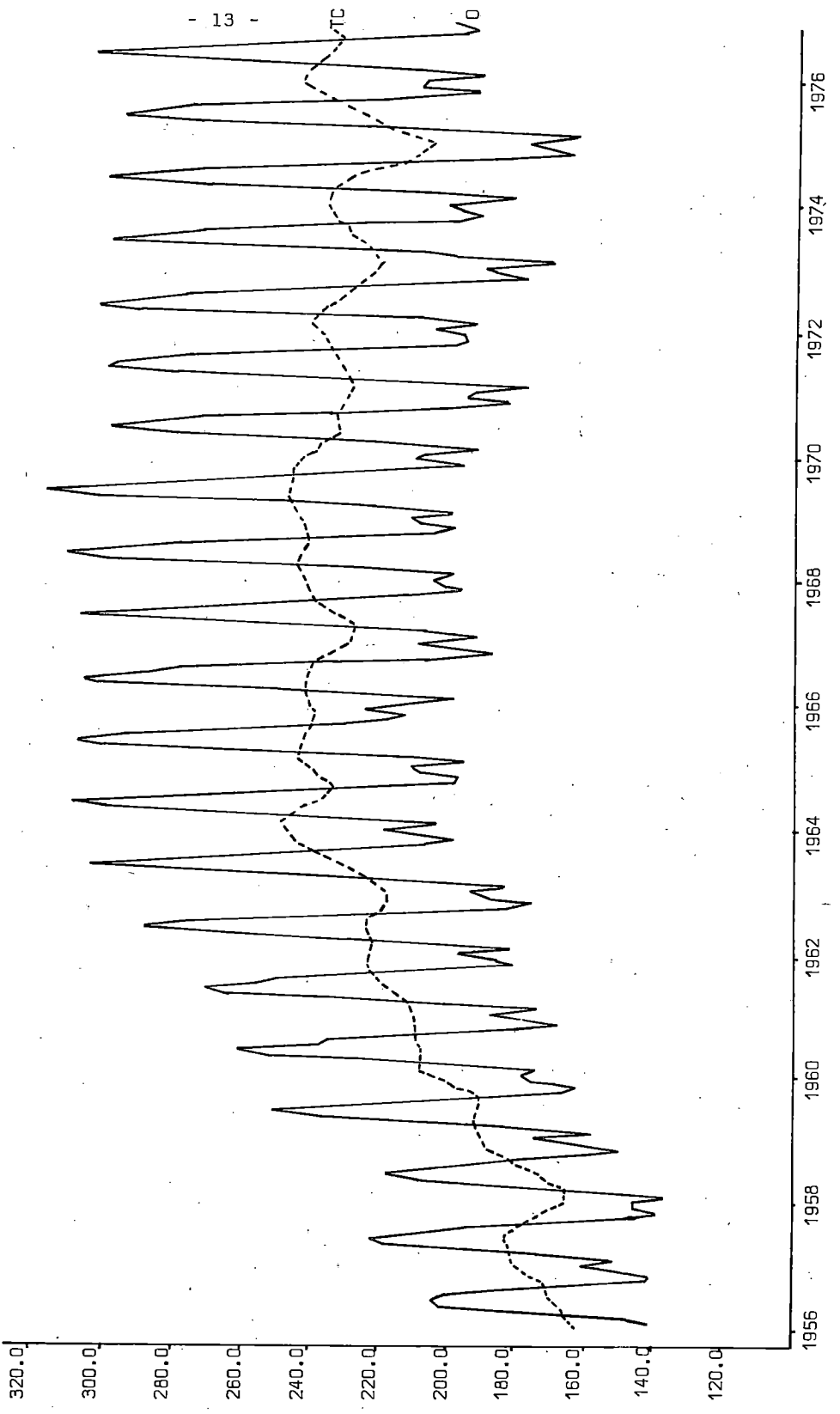
Sen sijaan komponentin kuvaajassa on nähtävissä epäsäännöllisin välein toistuvia nousuja ja laskuja yleisestä pitkän aikavälin kehityssuunnasta. Nämä ajoittuvat säännönmukaisesti niiden vuosien kohdalle, jolloin kasvituotannon olosuhteet ovat olleet tavalla tai toisella poikkeuksellisia. Tämä tulos vahvistaa sitä yleistä käsitystä, että rehusadon määrän ja laadun vaihtelut heijastuvat samansuuntaisina maidon tuotannon määrään melko välittömästi. Muuten näyttää maidon tuotannossa pitkän aikavälin kehitystrendi olevan lievästi laskeva aina 1960-luvun loppupuolelta lähtien.

Huomio kiintyy myös trendi-suhdannekomponentin kuvaajaan vuosina 1973-74, jolloin maitomäärät laskivat yleistä kehitystrendiä paljon nopeammin. Erityisen syvä piikki käyrässä ajoittuu vuodelle 1974¹⁾. Julkisessa keskustelussa tähän kiinnitettiin runsaasti huomiota ja tuotannon laskun arvioitiin yleisesti jatkuvan samalla nopeudella myös tulevaisuudessa. Niin sitten maidon tavoitehintaa nostettiin näinä vuosina ylisuhteellisesti muihin tuotteisiin verrattuna tämän alenevan kehityssuunnan katkaisemiseksi. Pohjimmiltaan tämän laskusuunnan suhteeton jyrkkyys lienee kuitenkin ollut vain kahden peräkkäisen normaalia huonomman satovuoden seurausvaikutusta. Alenevasta kehityssuunnasta toivuttiin nopeasti, jota ilmentää vuoden 1975 aikana tapahtunut tuotannon nousu (Kuvio 1).

¹⁾ Vastaavana aikana lehmänlihan markkinointi kasvoi voimakkaasti (Kuvio 5).

Kuvio 1. Maidon markkinoitud määrät kuukausittain vuosina 1956-76 sekä niiden trendi-suhdannekomponentti CENSUS II-metodilla estimoituna, milj.litraa.

Figure 1. Monthly quantities of milk marketed in Finland during 1956-76 and the trend-cycle component estimated from this time series with CENSUS II-method, milj.liters.



Maidon markkinoitujen määrien kausivaihtelu ja siinä tapahtunut kehitys on huomattavasti mielenkiintoisempi tarkastelukohde kuin em. pitkäaikaiset vaihtelut. Jo Kuvion 1 perusteella voidaan päätellä, että vuoden sisäiset vaihtelut ovat maitomäärissä suhteelliset suuret. Tämän lisäksi kausivaihtelussa on tapahtunut merkittäviä muutoksia ajan mittaan (Kuvio 2). Kesäkuukausien suhteelliset maitomäärät ovat kasvaneet tutkimuskaudella vastaavan supistuman ajoittuessa vuoden neljän ensimmäisen kuukauden ajalle.

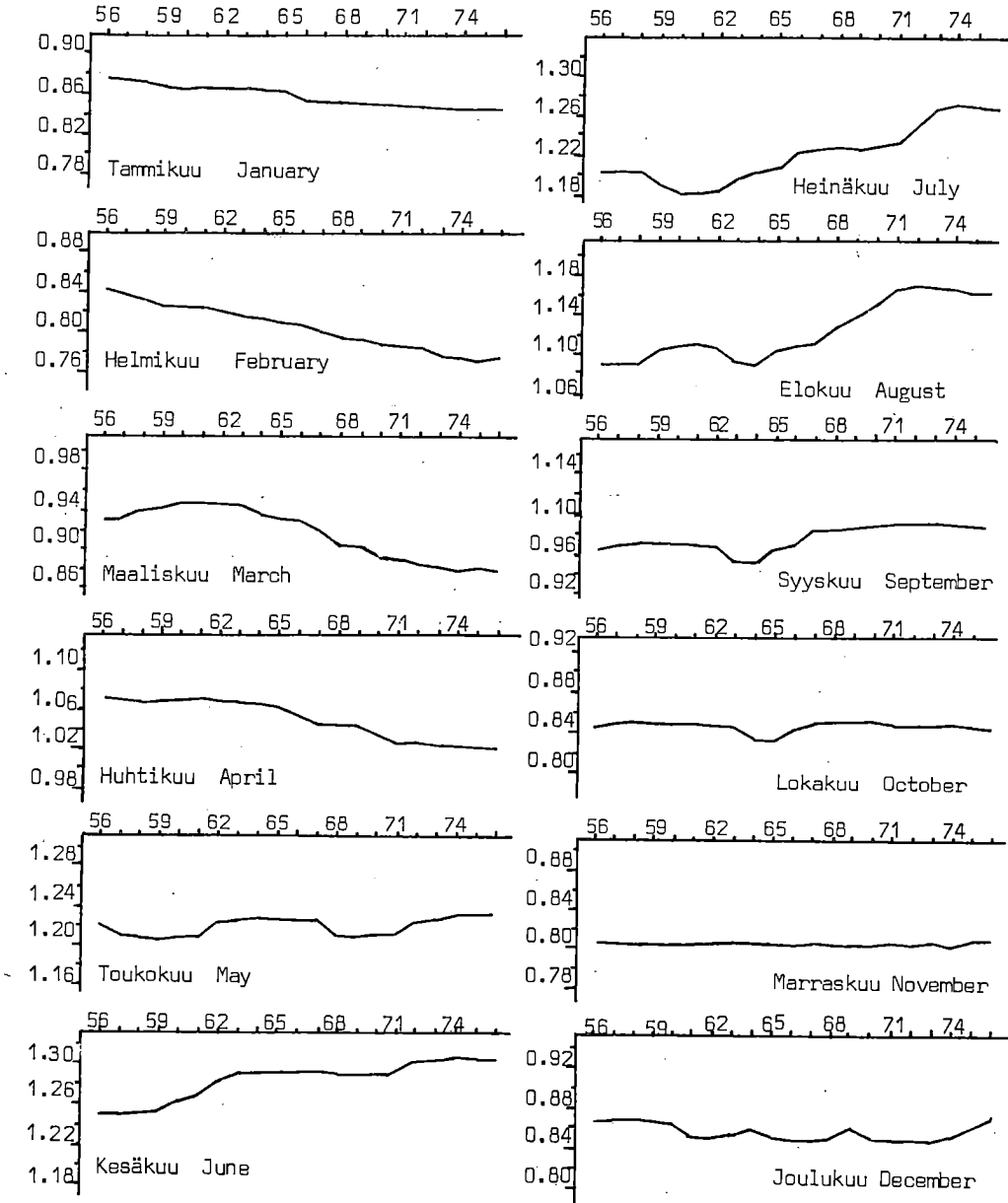
Jalostuskapasiteetin ympärivuotiseen tasaiseen käyttöön pääsemiseksi on valtiolta yhdessä jalostussektorin kanssa pyrkinyt aktiivisesti tasaamaan markkinoituja määriä kausitavoitehintojen avulla (kesällä alhaisempi hinta kuin talvella). Tämä ei kuitenkaan tähän mennessä ole tuottanut toivottua tulosta kuten kuvajista voidaan havaita. Maidon tuottaminen laidunrehulla on ilmeisesti niin paljon talvituotantoa edullisempää, että hintaporras- tuksen täytyisi olla huomattavasti suurempi silloin, kun halutaan olennaisesti vaikuttaa vuoden sisäiseen jakautumaan. Niinikään tuntuu perustellulta väittää, että tavoitehinnan korotusten ajoittaminen syksyyn nykyisen kevään sijasta saattaisi olla tehokas toimenpide valtiovallan taholta talvikauden suhteellisen tuotomäärän nostamiseksi.

Etsittäessä syitä kausivaihtelun terävöitymiseen ajan mittaan on eräänä selityksenä myös pidettävä nykyistä karjojen keskikoon kasvua. Tämän mukana mahdollisuudet yksilölliseen hoitoon huonontuvat ja siten esimerkiksi poikimisajankohdan kontrollointi tulee vaikeammaksi.

Tarkasteltaessa aivan viime vuosien kehitystä on kuitenkin syytä panna merkeille kausivaihtelun muutosten tasoittumistendenssi. Kuvioista 2 on nähtävissä, että kesäkuukausien maitomäärät suhteessa vuoden keskimääräiseen kasvoivat voimakkaasti 1960-luvun puolivälistä 1970-luvun alkuun.

Kuvio 2. Maidon markkinoitujen määrien kausivaihtelussa tapahtunut kehitys vuosina 1956-76. Kausi-indeksit on estimoitu CENSUS II-metodilla.

Figure 2. Seasonal variation in milk quantities marketed in Finland during 1956-76. Seasonal adjustment factors are estimated with CENSUS II-method.



Tämän jälkeen kesäkuukausienkin kausivaihteluindeksit ovat pysyneet jokseenkin samoilla tasoilla. Vuonna 1973 otettiin käyttöön jyrkempi kausiporrastus tavoitehinnoissa. Kesä-heinäkuun tavoitehinta on viime vuosina ollut 8 penniä alhaisempi kuin vuoden korkein hinta eli loka-joulukuun tavoitehintaa 4.3 %:selle maildolle. On kuitenkin korostettava sitä, että tuottajille maksetut tilityshinnat eivät osoita näin suurta vaihtelua.

Keskimääräiset kuukausiamplitudit maidon markkinoituja määriä kuvaavassa aikasarjassa ja sen vaihtelukomponenteissa ovat seuraavat (katso Luku 2 kohta 13):

	amplitudi, %
Alkuperäinen havaintosarja	9.26
Trendi-suhdannekomponentti	0.64
Kausivaihtelukomponentti	9.22
Residuaalikomponentti	1.26

3.1.2. Mallin tuottamat ex-post ennusteet maidon markkinämääristä vuonna 1977

Estimoidulla CENSUS -mallilla tuotettiin myöskin ennusteet maidon markkinoille tulevista määristä vuonna 1977. Tämä vuosihan on analyysiperiodin ulkopuolella ja siten ennusteet on tuotettu sen informaation pohjalta, joka malliin sisältyy (so. vuotta 1977 edeltävältä ajanjaksolta). Ennusteet eri kuukausien ja koko vuoden markkinämäärille sekä ennustevirheet tammi-syyskuun osalta ovat seuraavat:

Kuukausi	Todellinen milj. l	Ennuste milj. l	Ennustevirhe milj. l %	
I	201.4	206.5	-5.1	-2.5
II	179.2	188.9	-9.7	-5.4
III	204.2	213.4	-9.2	-4.5
IV	237.6	247.8	-10.2	-4.2
V	284.9	298.8	-13.9	-4.9
VI	303.0	315.7	-12.7	-4.2
VII	297.5	304.3	-6.8	-2.3
VIII	279.6	281.9	-2.3	-0.8
IX	235.0	237.1	-2.1	-0.9
X		203.8		
XI		195.6		
XII		211.7		
Yht.		2905.5		

Mitä alkuvuoden arvoihin tulee, näyttää ennuste johdonmukaisesti yliarvioivan todellisen markkinatason. Suurimmat ennustevirheet ajoittuvat helmi- ja toukokuulle. Alkuvuoden ennustevirheet selittyvät ilmeisesti suurimmaksi osaksi rehun laatutekijöiden perusteella. Muuten alkupuoliskon verrattain jyrkkää maidon tuotannon laskua on vaikea selittää.

Tätä väittämää tukee myös se, että ennustevirheet näyttävät säännönmukaisesti pienenevän laidunruokintakauden alettua. Niinpä elo-syyskuussa malli yliarvioi enää vain vajaalla 1 %:lla todelliset markkinoille tulleet maitomäärät. Alkuvuoden suurien yliarviointien takia on kuitenkin ilmeistä, että mallin tuottama ennuste vuodelle 1977 on kokonaisuudessaan liian korkea. Mielenkiintoista olisikin ollut nähdä, kuinka hyvin malli normaalivuotena olisi kyennyt jäljittämään todellista kehitystä.

3.2. Naudanliha

3.2.1. Analyysin perusteista

Naudanlihan tuotannossa on eri maissa tunnistettu varsin eri pituisia ja voimakkuudeltaan erilaisia syklisiä vaihteluita. Suurimpien naudanlihan vientimaiden -- Australian ja Uuden Seelannin ym. -- naudanlihan tuotostäristä on löydetty 7 vuoden pituisia

syklejä, jotka ovat olleet lisäksi vielä verrattain voimakkaita. Euroopan talousyhteisön maita koskeva tutkimus puolestaan viittaa 7-8 vuoden syklisiin vaihteluihin naudanlihan tuotannossa mitattuna aikasarjojen ääriarvosta ääriarvoon. USA:n naudanlihasykli on tyypillisimmillään noudattanut 9-10 vuoden pituista kaavaa¹⁾.

Nämä erot on ilmeisesti suurimmaksi osaksi selitettävissä tuotantopohjan ja -teknologian eroavaisuuksien perusteella. USA:n ja muiden suurien tuottajamaiden naudanlihan tuotanto muodostuu suurelta osalta varsinaisesta lihakarjasta. Siten se on luonteeltaan varsin itsenäistä. Sensijaan Euroopan maissa suurin osa naudanlihan tuotannosta perustuu lypsylehmien poistoon ja lypsykarjasta saataviin vasikoihin. Täältä pohjalta arvioituna onkin selvää, että Euroopan maidontuotannossa vallitsevat olosuhteet heijastuvat melko välittöminä myös naudanlihan tuotantoedellytyksiin.

Syklin pituus on myös asettanut omat rajoituksensa analyyseille; käytettävissä olevat aikasarjat ovat yleensä olleet liian lyhyitä pitkälle menevien johtopäätösten tekemiseen. Naudanlihasykliä on tutkittu selvästi vähemmän kuin vastaavaa sykliä sianlihan tuotannossa ja tästä syystä sen muoto ja ominaisuudet tunnetaan huonommin kuin sikasyklin. Niinikään on ilmeistä, että naudanlihasyklin syntyprosessi on huomattavasti vaikeammin selitettävissä kuin sianlihan vastaava prosessi jo yksistään siihen vaikuttavien tekijöiden moninaisuuden takia.

Tärkeimmät tekijät syklin synnyssä lienevät keskiteuraspainen ja siitoseläinkannan (lehmät + sonnit + uudistus) muutokset. Näihin kumpaiseenkin vaikuttaa olennaisesti tuottajien odotukset tuotannon kannattavuudesta tulevaisuudessa. Päinvastoin kuin sikojen kohdalla, erityisen suuri merkitys naudanlihan tuotomäärän ajallisessa vaihtelussa on siitoseläinkannan muutoksilla. Siitoseläinten osuus koko nautakannasta on normaalisti 35-40 %:n luokkaa ja siten huomattavasti suurempi kuin vastaava osuus sianlihan tuotannossa.

¹⁾ OECD 1976. Market Instability, Joint Working Party of the Committee for Agriculture and the Trade Committee, 1976 AGR/TC/WP (76) 3.

Teoreettisesti voidaan laskea, että esimerkiksi silloin, kun tuottajat haluavat muuttaa lehmäkantaa 5 %:lla suuntaan tai toiseen 6 kuukauden kuluessa, täytyy teurastusmäärien muuttua kyseisenä kautena päinvastaiseen suuntaan 12 %:lla. Tämän perusteella voidaan perustellusti väittää, että tuotannon ohjailuun tarkoitettut suuret muutokset hintapolitiikassa saattavat lyhyellä tähtäyksellä aiheuttaa suuremman päinvastaisen heilahduksen tuotannossa, kun tuottajat sopeuttavat siitoseläinkantaa uuteen taloudelliseen tilanteeseen.

Markkinoille tulevasta naudanlihasta maassamme on viime vuosina ollut noin 32-36 % lehmänlihaa ja loput 64-68 % on siten nuorien nautojen kasvattamisen tulosta. Edellä jo viitattiin siihen, että näiden naudanlihan eri lajien vaihteluihin vaikuttaa ainakin osittain eri tekijät. Viime vuosina nuoren naudan kasvatus on eriytenyt yhä enemmän kiinteästä yhteydestä maidon tuotantoon tapahtuvaksi naudanlihan tuotantoon erikoistuneilla tiloilla. Sen lisäksi tuottajat voivat esimerkiksi taloudellisissa tekijöissä tapahtuneen kehityksen perusteella muuttaa olennaisesti nuoren naudan tuotostmääriä keskiteuraspainon vaihtelun kautta.

Kaiken kaikkiaan nuoren naudan markkinoinnissa on tällä hetkellä - ainakin teoriassa - suuremmat mahdollisuudet erilaisten vaihteluiden syntyyn kuin lehmänlihan kohdalla, jos taloudelliset edellytykset muuttuvat. Lehmänlihan markkinointiin voidaan olennaisesti vaikuttaa vain maidontuotannon taloudellisia edellytyksiä muuttamalla. On kuitenkin merkillepantavaa, että vakaasti kasvavasta teuraspainosta ja luonnostaan tasaisesta lypsylehmien poistotarpeesta huolimatta lehmänlihan markkinoille tulevat määrät ovat vaihdelleet verrattain laajalla alueella viime vuosina (Kuvio 5). Äärimmäiset vaihtelut ovat kylläkin johtuneet pääasiassa valtiotavallan tuotantopoliittisista toimenpiteistä.

Jotta varsinaisen naudanlihan tuotannon eri pituiset vaihtelut voitaisiin paremmin tunnistaa, tarkastellaan seuraavassa analyysissa erikseen nuoren naudan ja lehmänlihan markkinoituja määriä. Tarkastelu perustuu kuukausiaineistoon vuosilta 1963-1976, johon alkutiedot on saatu maataloustilastollisesta kuukausikatsauksesta. Tosin aikasarjat -- käsittäen vain 14 vuotta -- jäävät pitempiä-kaisten syklisten vaihteluiden tarkastelun kannalta liian lyhyeksi ja johtopäätöksiä nautasyklin mahdollisesta olemassaolosta Suomen markkinoilla ei voida tehdä tämän analyysin perusteella.

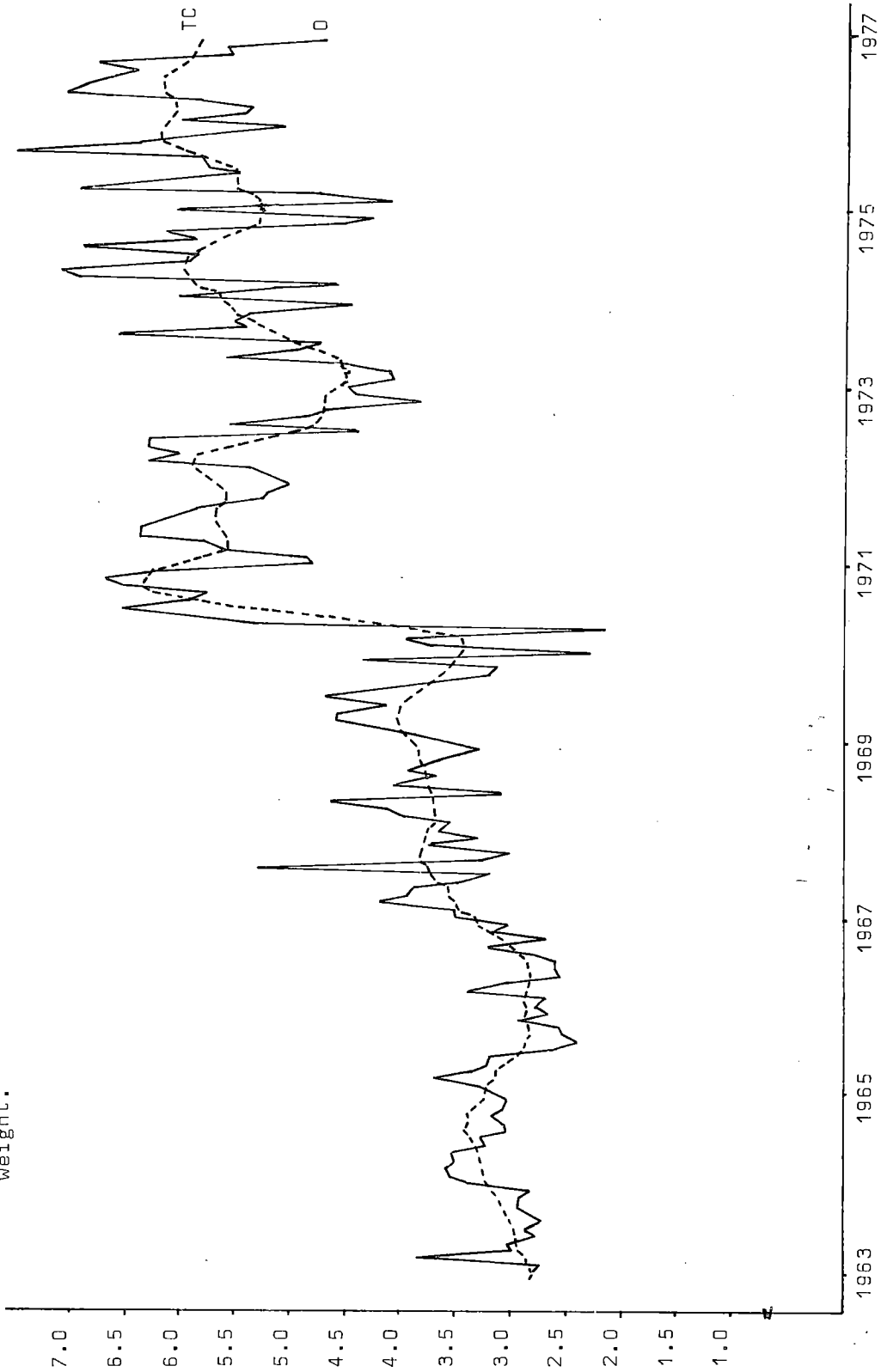
3.2.2. Nuori nauta

Tarkasteltaessa nuoren naudan markkinoidun määrän trendi-suhdannekomponentin kuvaajaa (Kuvio 3) voidaan siinä erottaa selvästi kaksi eri vaihetta. 1960-luvulla nuoren naudan teurastukset osoittavat verrattain tasaista ja lievää nousevaa suuntausta. Äkkinäinen ja suhteellisen jyrkkä tasomuutos tapahtui sitten vuoden 1970 aikana, jolloin nuoren naudan kuukausittain markkinoidut määrät nousivat 3.7 milj. kilon tasolta noin 6 milj. kilon tasolle. Tasomuutos tuona ajankohtana johtui suurelta osalta ylituotanto-ongelman kärjistymisestä sekä tämän ratkaisemiseksi tehdyistä maatalouspoliittisista toimenpiteistä, jotka paransivat nuoren naudan kasvatuksen kannattavuutta.

Tämän taitekohdan jälkeen markkinoidut määrät osoittavat alttiutta aikaisempaa suurempiin vuotuisiin vaihteluihin. Tätä ilmentävät erityisesti vuoden 1973 vaihteeseen ajoittunut aallonpohja sekä tilapäiseltä vaikuttava markkinoinnin taantuminen vuoden 1975 vaihteessa. Kuitenkin tasoltaan nuoren naudanlihan markkinoidut määrät ovat pysyneet suunnilleen samoina koko 1970-luvun ajan. Keskiteuraspainon nostamisella on voitu korvata vasikoiden lukumäärän aleneminen. Selvän syklisen vaihtelun olemassaoloa on tämän ajanjakson perusteella mahdoton tunnistaa jo tuon tasomuu- toksekin vuoksi ja ennen kaikkea sarjan lyhyiden takia.

Kuvio 3. Nuoren naudan markkinoituidut määrät kuukausittain vuosina 1963-76 sekä niiden trendi-suhdannekomponentti CENSUS II-metodilla estimoituna, milj.kg teuraspainone.

Figure 3. Monthly quantities of young beef cattle marketed in Finland during 1963-76 and the trend-cycle component estimated from this time series with CENSUS II-method, milj.kg in carcass weight.



Kuvion 4 kausivaihtelukäyrät puolestaan ilmentävät, että nuoren naudan markkinointi omaa verrattain suuren kausivaihtelun. Koko ajanjaksolla keskimäärin on nuoren naudan lihaa markkinoitu suhteellisesti eniten toukokuussa (kausi-indeksien keskiarvo 110.3) ja vähiten vastaavasti joulukuussa (kausi-indeksien keskiarvo 89.3).

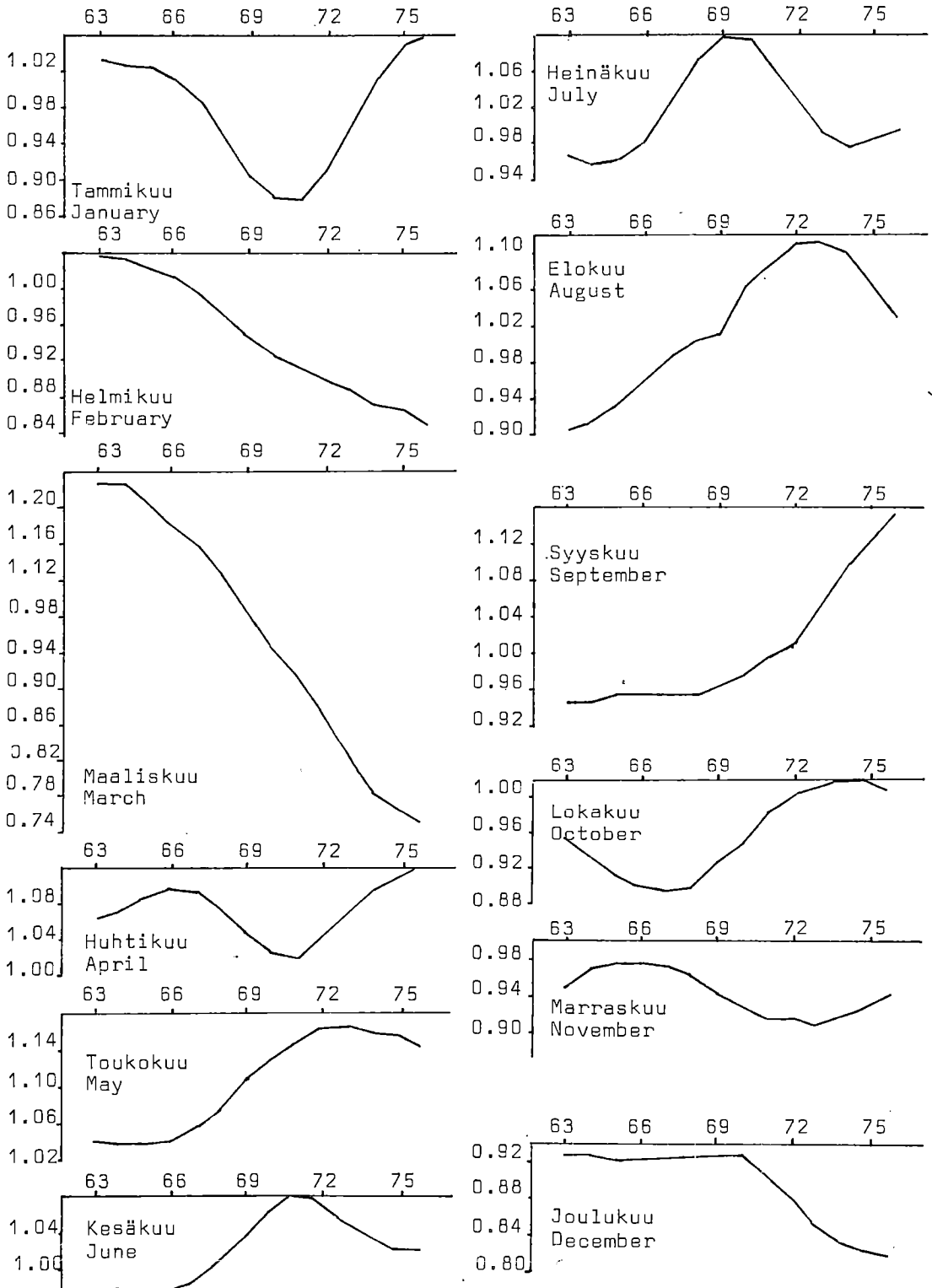
Niin ikään muutokset kausivaihtelun muodossa ovat ko. ajanjakson kuluessa olleet huomattavan suuret. E erityisen silmiinpistävä on maaliskuun kausi-indeksissä tapahtunut muutos. Tutkimuskauden alussa maaliskuun teurastusmäärät olivat noin 22 % vuoden keskimääräisiä kuukausiteurastuksia suuremmat. Maaliskuun suhteellinen osuus on kuitenkin pienentynyt voimakkaasti tämän jälkeen. Vuoden 1976 maaliskuun kausi-indeksin arvo oli vain 84.9. Vastaava kehitys -- joskin lievempänä -- on havaittavissa myös helmikuun kausi-indeksissä.

Suurimmat syyt tähän ilmiöön on varmaankin löydettävissä tuotannon luonteen ja tekniikan muutoksista, joita kuvattiin kohdassa 3.2.1. Toisaalta tässä yhteydessä on huomioitava myös tavoitehintapäätösten ajankohdan muuttaminen. Tuottajat ovat siirtäneet teurastuksia tapahtuvaksi huhti-toukokuussa, kun tavoitehintojen korotus on viime vuosina ajoittunut huhtikuun alkuun. Tämä ilmenee kuviossa 4 huhti-toukokuun kausi-indeksien kasvuna 1970-luvulla ja vastaavana pienentymisenä helmi-maaliskuun kausi-indekseissä.

Myös elo-syyskuun suhteellisissa osuuksissa on tapahtunut selvää kasvua kuitenkin sillä poikkeuksella, että elokuun suhteelliset teurastusmäärät ovat alkaneet laskea vuoden 1973 jälkeen. Tämä kasvu johtunee parantuvan laiduntalouden mahdollistamasta pitemmästä kasvatusajasta. Vaikeammin selvitettäviä muutoksia on sensijaan tapahtunut tammikuun ja heinäkuun suhteellisissa teurastusmäärissä. Tammikuun kausi-indeksi osoittaa laskevaa suuntausta aina vuoteen 1971 saakka, jonka jälkeen kausi-indeksin arvot alkoivat kasvaa tasaisesti. Heinäkuun teurastusmäärissä on tapahtunut täsmälleen päinvastainen kehitys.

Kuvio 4. Nuoren naudan markkinoitujen määrien kausivaihtelussa tapahtunut kehitys vuosina 1963-76. Kausi-indeksit on estimoitu CENSUS II-metodilla.

Figure 4. Seasonal variation in the quantities of young beef cattle marketed in Finland during 1963-76. Seasonal adjustment factors are estimated with CENSUS II-method.



Keskimääräisen kuukausittaisen vaihteluamplitudin mittana voidaan käyttää alkuperäisestä havaintosarjasta ja sen eri komponenteista laskettuja prosentuaalisten muutosten keskiarvoa (katso Luku 2 kohta 13):

	amplitudi, %
Alkuperäinen havaintosarja, O	12.83
Trendi-suhdannekomponentti, TC	1.83
Kausivaihtelukomponentti, S	6.98
Residuaalikomponentti, I	9.22

Vertaamalla näitä maitomääristä laskettuihin arvoihin voidaan todeta, että trendi-suhdannekomponentin ja myös residuaalikomponentin vaihteluamplitudit ovat huomattavasti suurempia nuoren naudan markkinoiduissa määrissä kuin maidon vastaavissa määrissä.

3.2.3. Lehmänliha

Lehmänlihan markkinoiduille määrille näyttää olevan tyypillistä nopeat ja hyvin tilapäiset vaihtelut (katso Kuvio 5). Tämä ilmenee myöskin CENSUS-mallilla estimoiduista aikasarjan eri komponenttien keskimääräisistä vaihteluamplitudeista (katso Luku 2 kohta 13):

	amplitudi, %
Alkuperäinen havaintosarja, O	18.96
Trendi-suhdannekomponentti, TC	2.04
Kausivaihtelukomponentti, S	16.63
Residuaalikomponentti, I	8.52

Verrattaessa näitä amplitudeja nuoren naudan markkinoinnin vastaviin voidaan havaita, että lehmänlihan alkuperäisen havaintosarjan sekä myös sen kausivaihtelukomponentin vaihtelualue on suhteellisesti huomattavasti suurempi kuin nuoren naudan kohdalla.

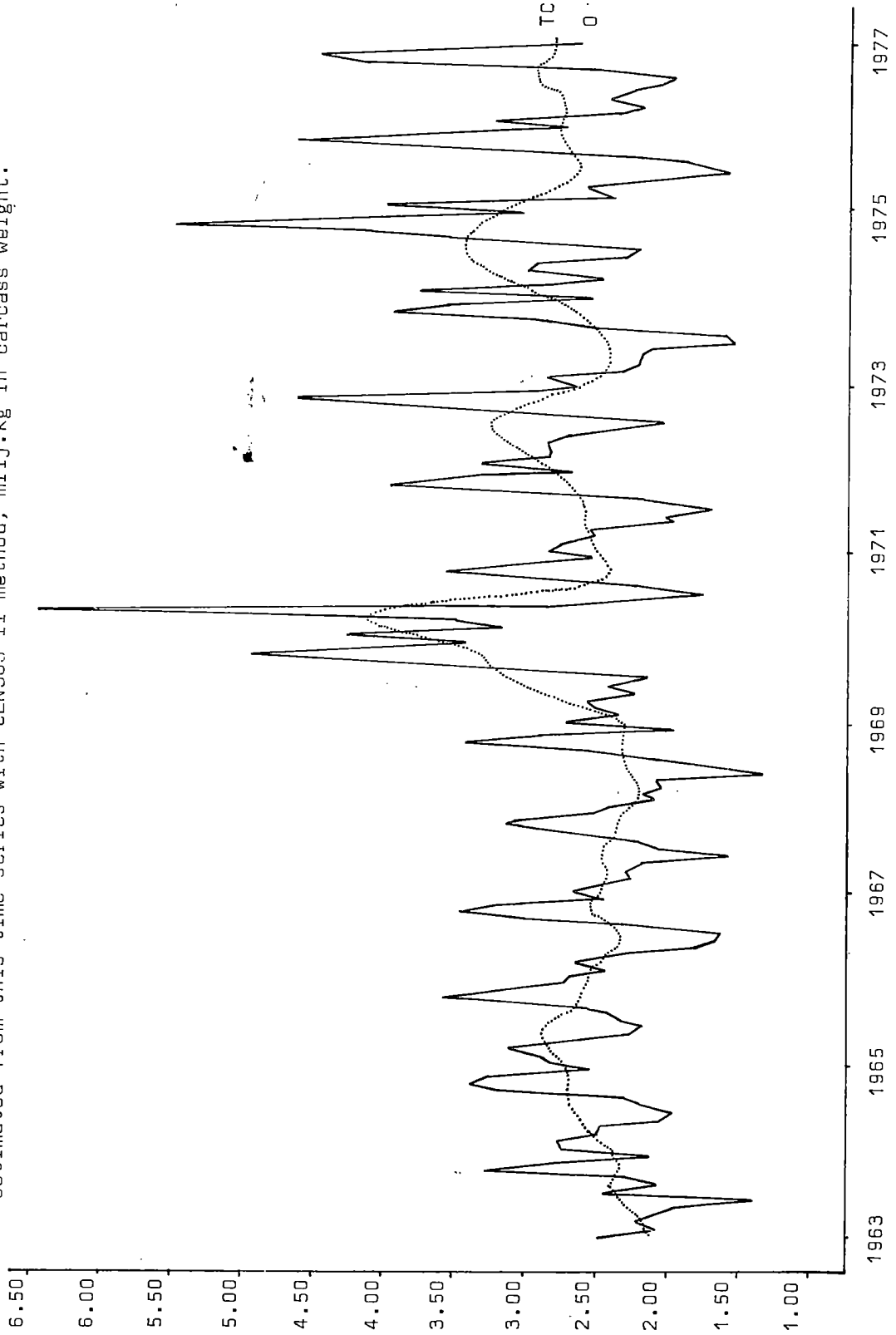
Osa äkillisistä vaihteluista on tosin varmasti aiheutettu niillä maatalouspoliittisilla toimenpiteillä, joilla maidontuotantoa on pyritty vähentämään. Mutta toisaalta tämän analyysin perusteella näyttää siltä, että vaihteluita lehmien teurastuksessa syntyy myös maitosektorin sisällä vaikuttavista tekijöistä,

Kausivaihtelu on lehmänlihan markkinoinnissa huomattavasti voimakkaampi kuin nuoren naudan markkinoinnissa. Koko tutkimuskaudelta keskimäärin laskien on lehmien teurastusten maksimi saavutettu laidunkauden lopussa eli lokakuussa (kausi-indeksien keskiarvo 146.30) ja minimiteurastusmäärä on ajoittunut taas laidunkauden alkuun eli kesäkuuhun (68.71). Tosin kausivaihtelussa on tutkimuskaudella tapahtunut myös huomattavia muutoksia, jotka ovat pääpiirteiltään samansuuntaisia kuin nuoren naudanlihan kohdalla. Niinpä esimerkiksi helmi- ja maaliskuun teurastusmäärät ovat kyseisen ajanjakson kuluessa muuttuneet vuoden keskimääräistä suuremmista keskimääräistä pienemmiksi. Vastaavasti jyrkkä nousu on nähtävissä syys-lokakuun suhteellisissa teurastusmäärissä. Tasaisemmin ovat osuutensa säilyttäneet toukokuu ja kesäkuu, joskin aivan viime vuosina on havaittavissa pientä alenemista näidenkin kuukausien suhteellisissa teurastusmäärissä.

Trendi-suhdannekomponentin kuvaajassa on silmiinpistäväntä vuoden 1969 aikana alkaneet verrattain voimakkaat heilahdukset. Näistä selvimpänä erottuu vuosien 1969-70 vaiheeseen ajoittuva huippu, joka on seurausta pellonvaraus- ja teurastuspalkkiojärjestelmistä tuona ajanjaksona. Tätä seuraavat huiput ajoittuvat säännönmukaisesti kahden vuoden välein vuosina 1972 ja 1974 alkupuoliskolle. Vuoden 1976 alkuun ajoittuu myös huippu, joskin huomattavasti pienempi kuin edellä mainittujen vuosien huiput. Mielenkiintoista on myös havaita, että lehmänlihan tuotannon taso on koko 1970-luvun ajan pysynyt kannan supistuman myötä lähes samana.

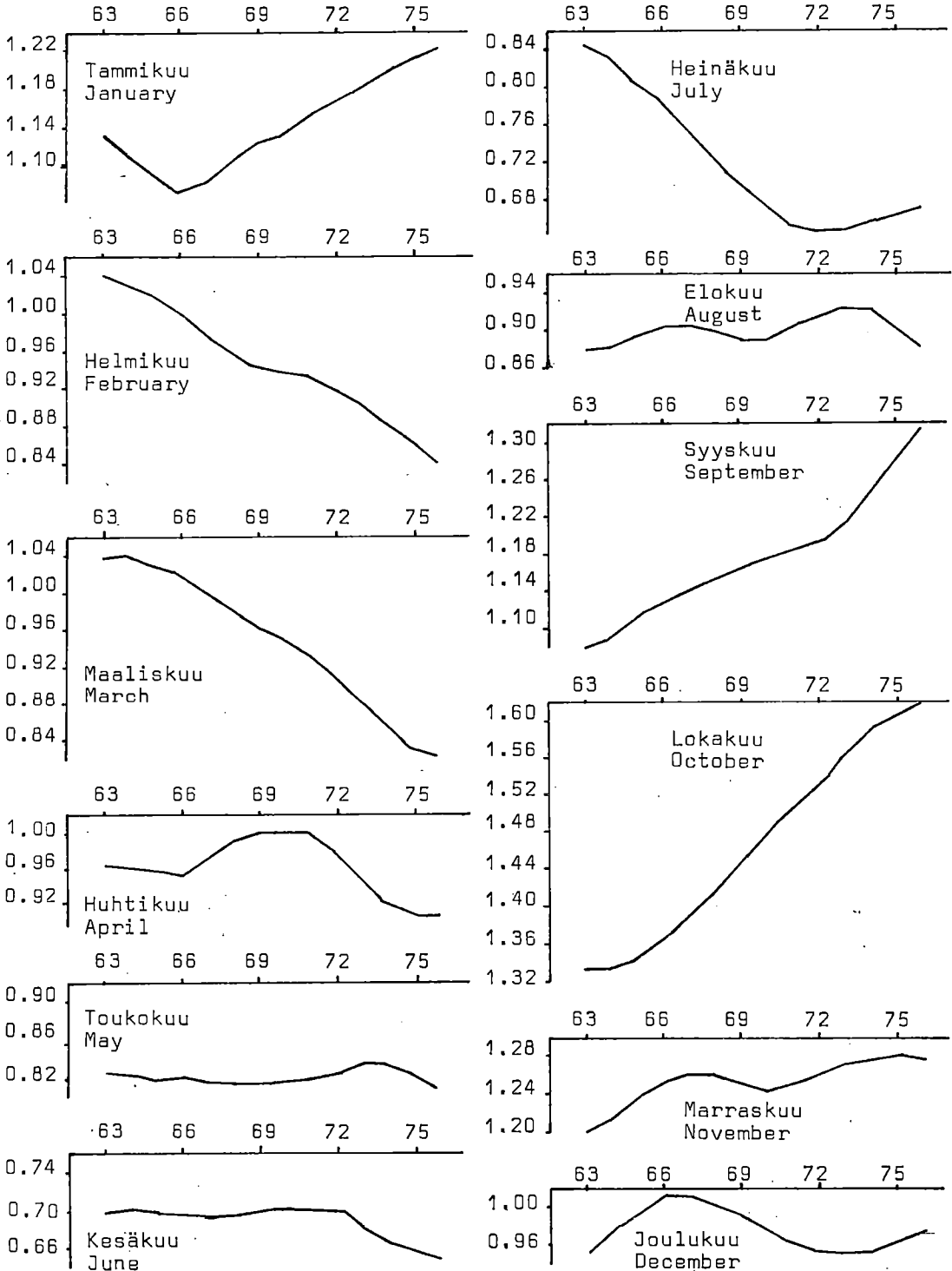
Kuvio 5. Lehmän lihan markkinoituidut määrät kuukausittain vuosina 1963-76 sekä niiden trendi-suhdanne-komponentti CENSUS II-metodilla estimoituna, milj.kg teuraspainona.

Figure 5. Monthly quantities of cow meat marketed in Finland during 1963-76 and the trend-cycle component estimated from this time series with CENSUS II-method, milj.kg in carcass weight.



Kuvio 6. Lehmänlihan markkinoitujen määrien kausivaihtelussa tapahtunut kehitys vuosina 1963-76. Kausi-indeksit on estimoitu CENSUS II-metodilla.

Figure 6. Seasonal variation in cow meat quantities marketed in Finland during 1963-76. Seasonal adjustment factors are estimated with CENSUS II-method.



3.2.4. Mallin tuottamat ex-post ennusteet naudanlihan markkinamäärästä vuonna 1977

Vastaavalla tavalla kuin maidonkin kohdalla tuotettiin CENSUS-mallien avulla ennusteet myös lehmänlihan ja nuoren naudan markkinamäärille vuodeksi 1977. Kyseiset ennusteet on tuotettu sen aikaisempia vuosia koskevan informaation pohjalta, joka malleihin sisältyy. Näin ollen nämä ennusteet olisi käytännössä voitu laatia niin pian kuin vuoden 1976 markkinoidut määrät olivat käytettävissä.

Analyysivaiheessa naudanlihan määrä jaettiin lehmänlihaksi ja nuoreksi naudaksi. Ennustamisen kannalta koko naudanlihan määrä on mielenkiintoinen ja siksi seuraavassa esitetään myös naudanlihan koko määrän ennusteet, jotka on johdettu em. malleista.

Ennusteiden osuvuutta voitiin raportointivaiheessa arvioida vain vuoden 10 ensimmäisen kuukauden todellisen kehityksen perusteella:

Kuu- kausi	Nuori nauta			Lehmänliha			Naudanliha yht.		
	Todel- linen	Ennus- te	Ennuste- virhe	Todel- linen	Ennus- te	Ennuste- virhe	Todel- linen	Ennus- te	Ennuste- virhe
	m i l j. k g								
I	5.38	6.50	-1.12	2.97	3.07	-0.10	8.35	9.57	-1.22
II	4.96	5.11	-0.15	2.33	2.07	+1.26	7.29	7.18	+0.11
III	6.39	5.15	+1.24	2.62	2.06	+0.56	9.01	7.21	+1.80
IV	5.70	6.95	-1.25	2.46	2.31	+0.15	8.16	9.26	-1.10
V	7.15	7.03	+0.12	2.33	2.05	+0.28	9.48	9.08	+0.40
VI	6.17	6.38	-0.21	2.17	1.65	+0.52	8.34	8.03	+0.31
VII	5.04	6.28	-1.24	1.74	1.74	+0	6.78	8.02	-1.24
VIII	5.58	6.30	-0.72	2.22	2.26	-0.04	7.80	8.56	-0.76
IX	6.92	7.28	-0.36	3.65	3.48	+0.17	10.57	10.76	-0.19
X	5.76	6.15	-0.39	4.54	4.19	+0.35	10.30	10.34	-0.04
XI		5.79			3.24			9.03	
XII		4.93			2.45			7.38	
Yht.		73.85			30.57			104.42	

Asetelmassa esitetyjä yksittäisten kuukausien ennustevirheitä tarkasteltaessa on pidettävä mielessä, että jo yksistään tavoitehintaratkaisun poikkeava ajankohta (1.2.1977) saattaa huonontaa ennusteiden osuvuutta vuoden alkupuolella. Perustasoltaan ennusteet ovat parempia kuin kuukausivirheet sinänsä edellyttävät. Tämä ilmenee seuraavista ensimmäiseltä ja toiselta vuosineljännekseltä ja ensimmäiseltä vuosipuoliskolta lasketuista ennustevirheistä:

	Ennustevirhe					
	Nuori nauta		Lehmänliha		Naudanliha yht.	
	milj. kg	%	milj. kg	%	milj. kg	%
I vuosineljännes	-0.03	-1.8	+0.72	+9.1	+0.69	+2.8
II -"-	-1.34	-7.0	+0.95	+13.6	-0.39	-1.5
I vuosipuolisko	-1.37	-3.8	+1.67	+11.2	+0.30	+0.6
III vuosineljännes	-2.32	-13.2	+0.13	+1.7	-2.19	-8.7

Kaikkea naudanlihaa koskeva ennuste poikkeaa vain 0.3 milj. kg (0.6 %) alaspäin todellisesta ensimmäisellä vuosipuoliskolla, mitä voidaan pitää varsin hyvänä osuvuutena. Naudanlihan eri komponenttien ennusteet poikkeavat kuitenkin tätä enemmän todellisista arvoista. Mallit näyttävät yliarvioivan nuoren naudan markkinamäärät ja vastaavasti aliarvioivan lehmien teurastukset vuoden 1977 alussa.

Kolmannella vuosineljänneksellä ei ennusteiden osuvuus näytä enää yhtä hyvältä kuin ensimmäisellä vuosipuoliskolla. On kuitenkin huomattava, että suurimmat ennustevirheet ajoittuvat kesäkuukausille ja ennustevirheet pienenevät johdonmukaisesti vuoden loppua kohti mentäessä.

Lokakuussa ennustevirhe kaiken naudanlihan osalta onkin enää vain -0.04 milj. kg eli -0.5 %. Siksi kolmannen neljänneksen perusteella ei voitane tehdä vielä kovinkaan pitkälle meneviä johtopäätöksiä mallin ennustekyvystä vuoden loppupuoliskolla. Lopullinen tarkastelu on syytä suorittaa vasta sitten, kun todelliset arvot koko vuoden osalta ovat käytettävissä. Joka tapauksessa näyttää siltä, että estimoitu kausivaihtelumalli ei ole ollut oikein sovelias kuvaamaan todellista kausivaihtelua vuonna 1978.

3.3. Sianliha

3.3.1. Markkinoitujen määrien vaihtelut

Sianlihan markkinoitujen määrien vaihteluiden analyysi jäljempänä rajoittuu vuosiin 1963-76 (maataloustilast. kk. katsaus vuosilta 1963-77). Vaikka aikasarja jääkin verratain lyhyeksi, voitaneen estimoidun trendi-suhdannekomponentin perusteella tehdä joitakin päätelmiä sianlihan markkinamäärien pitkäaikaisistakin vaihteluisista (Kuvio 7)¹⁾.

Pitkän aikavälin kehityssuunnasta voidaan ensinnäkin todeta, että sianlihan markkinoitujen määrien kasvu 1960-luvun puolivälin kummallakin puolella oli verrattain tasaista. Voimakas kasvu alkoi sitten vuonna 1969. Vuoteen 1972 mennessä sianlihan kuukausittain markkinoidut määrät suunnilleen kaksinkertaistuivat 1960-luvun lopun määristä. Tämän jälkeen markkinoitujen määrien yleistasossa ei näytä tapahtuneen suuria muutoksia: vuonna 1976 markkinoidut määrät ovat suunnilleen samalla tasolla kuin vuonna 1972.

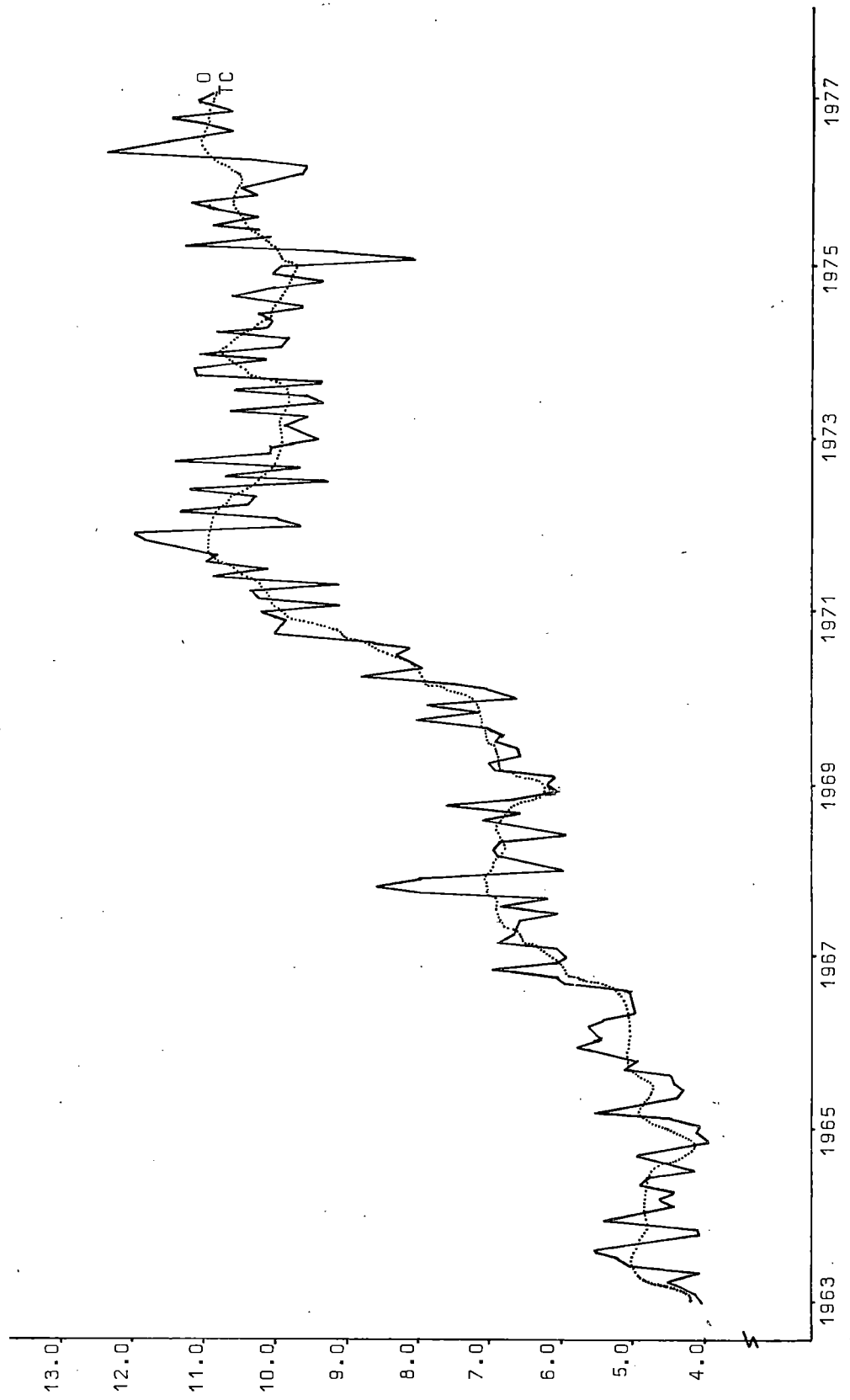
Tämän lisäksi trendi-suhdannekomponentin kuvaaja viittaa sykliisiin vaihteluihin sianlihan markkinoinnissa. Periodin alkupuolella tuotannon huiput ajoittuvat vuosille 1963, 1967, 1971, joita seuraa laskevan tuotannon kaudet. Tämä aaltoliike sinällään viittaa neljän vuoden syklisen vaihtelun olemassaoloon sianlihan markkinoinnissa. Tulos on sopusoinnussa myös muiden maiden vastaavista sarjoista tehdyjen analyysien kanssa. 4-5 vuoden pituinen sikasykli on tunnistettu useassa eri maassa²⁾.

1) Kuvioista ja analyysistä on huomautettava, että vuoden 1976 kolmen viimeisen kuukauden todelliset havaintoarvot ovat ennusteita, jotka laadittiin analyysiä tehtäessä marraskuussa 1976, jotta vuosi 1976 olisi saatu kokonaisuudessaan mukaan.

2) OECD 1976. Market Instability, Joint Working Party of the Committee for Agriculture and the Trade Committee, 1976 AGR/TC/WP (76) 3.

Kuvio 7. Sianlihan markkinoituid määrät kuukausittain vuosina 1963-76 sekä niiden trendi-suhdannekomponentti CENSUS II-metodilla estimoituuna, milj.kg teuraspainona.

Figure 7. Monthly quantities of pork marketed in Finland during 1963-76 and the trend-cycle component estimated from this time series with CENSUS II-method, milj.kg in carcass weight.



Se, millä tavalla sykli jatkuu vuoden 1972 jälkeen, on vielä osittain arvailujen varassa. Seuraava huippu tulisi säännön mukaan ajoittua vuoden 1976 tienoille. Aivan oikeaoppisesti sianlihan tuotanto nousi vuonna 1976 edellisen vuoden tasosta (Kuvio 7). Ei kuitenkaan vielä voida varmasti päätellä, mikä on sianlihan tuotannon kehitys vuoden 1977 aikana ja siitä eteenpäin. Eräät indikaattorit - esim. maatilahallituksen astutusindeksi - viittaavat nousun tasoittumiseen vuoden 1977 aikana ja siten 4 vuoden sykli olisi tunnistettavissa myös 1970-luvun alkupuolella.

On kuitenkin todennäköistä, että sykliteorian mukaista laskevaa suuntausta ei vuonna 1977 sianlihamarkkinoilla tulla havaitsemaan, koska sianlihan tuotanto voi toisaalta nousta muiden tekijöiden vaikutuksesta (vrt. ennusteet osassa 3.3.2.). Ylituotantovaikeudet muissa tuotteissa, noudatettu sianlihan hintapolitiikka yms. saattavat nostaa tuotost määrää ja tästä syystä vuodelle 1976 ajoittuva syklihuippu ei näy markkinoituja määriä kuvaavassa sarjassa.

Edellä kerrottu ei kuitenkaan selitä vuosien 1973 ja 1974 vaihteeseen ajoittuvaa huippua, joka on selvä poikkeus neljän vuoden syklikaavasta. Arvioitaessa syitä tähän huippuun on huomio kiinnitettävä 1970-luvun vaihteen sianlihan tuotannon nopeaan laajentumiseen, joka kolmessa vuodessa kaksinkertaisti tuotostason. Uusia tuottajia ilmestyi sektoriin ja näiden uusien yritysten tuotantoprosessien ajoitus poikkeaa ilmeisesti vanhojen yritysten vastaavasta ajoituksesta. Tämä saattoi synnyttää uuden tuotannon huipun vuosien 1973 ja 1974 vaihteeseen.

Mistä tällainen sykli sitten saa alkunsa sianlihan tuotannossa, vaikka hintojen vaihtelut sianlihamarkkinoilla on eliminoitu tavoitehintajärjestelmän kautta? On tietenkin olemassa se mahdollisuus, että noudatettu hintapolitiikka on eräissä tilanteissa ollut omiaan vahvistamaan tuotannon vaihteluita. Tämä ei kuitenkaan selitä em. säännöllistä sykliä.

Sen sijaan eräs mahdollinen osaselittäjä on porsaan hintavaihtelut ja porsaantuottajien reaktiot. Maatilarekisterin perusteella on arvioitavissa että noin 2/3 porsaista tuotetaan vain porsastuotantoon erikoistuneilla tiloilla¹⁾. Kun porsaiden ja sianlihan tuottaminen tapahtuvat eri yrityksissä, on porsaan markkinahinnan tasolla huomattava taloudellinen merkitys sekä porsaantuottajille että sianlihan tuottajille. Porsaan hinta markkinoilla muodostuu vapaasti kysynnän ja tarjonnan perusteella. Virallista tilastoa porsaiden hintakehityksestä ei ole käytettävissä, mutta eräät tiedot viittaavat verrattain suuriin vaihteluihin porsaan hinnoissa ajan mittaan.

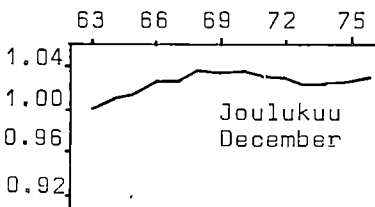
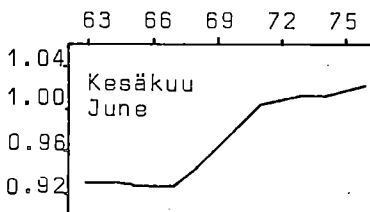
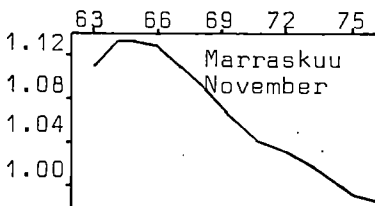
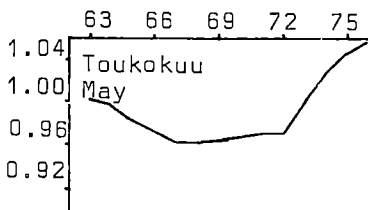
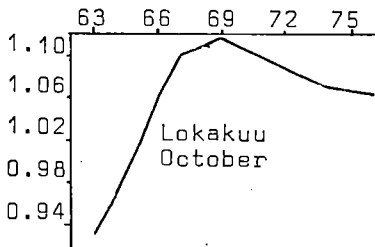
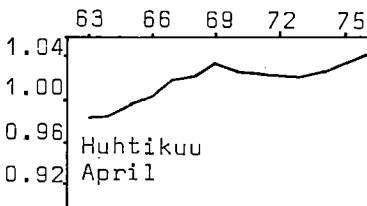
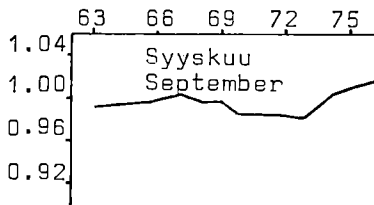
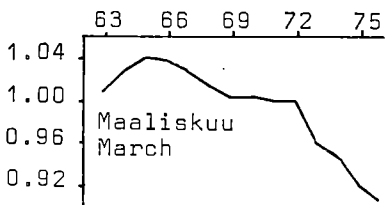
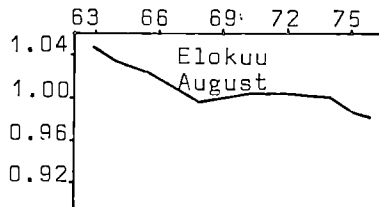
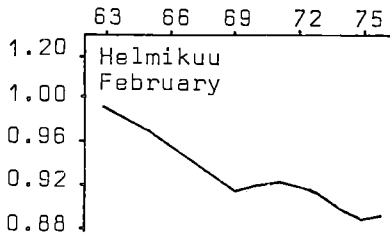
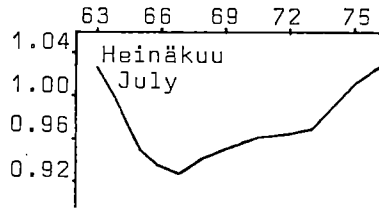
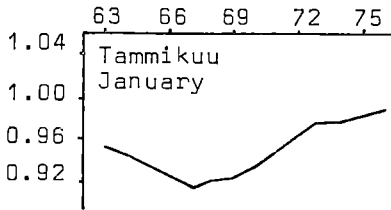
Porsaantuottajien reaktioiden selvittäminen vaatisi oman tarkastelunsa. Ilman sitä voidaan vain esittää arveluja, että sianlihan tuotannon aaltomaiseen vaihteluun eräänä osasyynä ovat porsaiden tuotannon sykliset vaihtelut, jotka puolestaan johtuisivat porsaan hinnan vaihteluista. Joka tapauksessa tuntuu ilmeiseltä, että tasaisiin tuotosmääriin pääsemiseksi täytyisi myös porsaan hinnat markkinoilla stabilisoida.

Kuvion 8 käyrät kuvaavat sianlihan markkinoinnin kausivaihtelua ja siinä ajan mittaan tapahtuneita muutoksia. Yleisesti kehityksestä voidaan todeta, että sianlihan tuotannon vuoden sisäinen vaihtelu on pienentynyt merkittävästi 1960-luvun puolivälistä lähtien. Vertailu vastaavaan kausivaihteluun Ruotsissa viittaa siihen, että vuoden sisäiset vaihtelut ovat siellä olleet huomattavasti suurempia kuin Suomessa (Katso Jordbruksekons. meddelanden 1977:6).

¹⁾ Vuoden 1974 lopussa Suomessa oli kaikkiaan 19 969 maatilaa, joilla oli sikoja (poislukien merijerisikalat). Lihotussikoja oli vastaavana aikana 13 950:llä maatilalla sekä siitosemakoi- ta 10 235:llä maatilalla. Siten pelkästään porsaiden tuottamiseen erikoistuneita tiloja oli kaikkiaan 6 019 kpl.

Kuvio 8. Sianlihan markkinoitujen määrien kausivaihtelussa tapahtunut kehitys vuosina 1963-76. Kausi-indeksit on estimoitu CENSUS-II-metodilla.

Figure 8. Seasonal variation in pork quantities marketed in Finland during 1963-76. Seasonal adjustment factors are estimated with CENSUS II-method.



Myös yksittäisten kuukausien indeksiluvuissa on tapahtunut merkittäviä muutoksia. Merkille pantavaa on erityisesti se, että aikaisempina vuosina maaliskuun markkinamäärät olivat vuoden kuukausikeskiarvoa suurempia. Viime vuosien kehitys on kuitenkin johtanut siihen, että maaliskuun tuotomäärät ovat tällä hetkellä selvästi alhaisimpia. Vastaavasti huhti-kesäkuun määrät ovat suhteellisesti kasvaneet. Osa tästä kehityksestä selittyy varmaankin hinnoitteluvuoden alkamisajankohdalla. Normaalin kasvatusajan mukaisesti on tämä sitten vaikuttanut kausivaihteluindeksiin kehitykseen myös loppuvuoden puolella. Erityisesti loka-marraskuun osuus on muuttunut merkittävästi viime vuosina. Tasaisimman osuutensa ovat pitäneet elokuu, syyskuu ja joulukuu.

Keskimääräiset vaihteluamplitudit sianlihan alkuperäisessä havaintosarjassa sekä sen eri komponenteissa ovat (katso Luku 2 kohta 13):

	amplitudi, %
Alkuperäinen havaintosarja, O	8.10
Trendi-suhdannekomponentti, TC	1.28
Kausivaihtelukomponentti, S	4.94
Residuaalikomponentti, I	5.95

3.3.2. Mallin tuottamat ex-post ennusteet sianlihan markkinamäärästä vuonna 1977

Edellä kuvattua CENSUS-mallia käytettiin myös sianlihan markkinamäärien ennakkointiin vuodelle 1977. Mallin tuottamia ennusteita ja ennustevirheitä voidaan tarkastella seuraavasta asetelmasta¹⁾.

¹⁾ Tässä kohdin on syytä huomauttaa, että sianlihan markkinointu- ja määriä koskevat ennusteet on tehty vuoden 1976 marraskuussa.

Kuukausi	Todellinen milj. kg	Ennuste milj. kg	Ennustevirhe milj. kg %	
I	10.4	10.9	-0.5	-4.8
II	11.0	9.6	+1.4	12.7
III	11.0	9.9	+1.1	10.0
IV	10.8	11.7	-0.9	-8.3
V	11.5	11.9	-0.4	-3.4
VI	11.7	11.5	+0.2	+1.7
VII	10.8	11.5	-0.7	-6.5
VIII	11.0	10.9	+0.1	+0.9
IX	11.2	11.4	-0.2	-1.8
X	12.7	11.8	+0.9	+7.1
XI		10.8		
XII		11.4		
yht.		133.3		

Kuukausittaiset ennustevirheet ovat varsinkin vuoden alkupuoliskolla verrattain suuret, johon osasyynä saattaa olla tavoitehintatarkastuksen poikkeava ajankohta vuonna 1977. Neljänneksittäin tai puolivuositain tarkasteltuna ennusteiden osuvuus on kuitenkin selvästi parempi, koska eri suuntaiset virheet eliminoivat toisiaan:

	Ennustevirhe milj. kg %	
I vuosineljännes	+2.0	+6.6
II -"-	-1.1	-3.1
I vuosipuolisko	+0.9	+1.4
III vuosineljännes	-0.8	-2.4

Ensimmäiseltä vuosipuoliskolta lasketun virheen suhteellinen pienuus (0.9 milj. kg = 1.4 %) viittaa siihen, että ennusteen perustaso on jokseenkin oikea. Myös todellisen kehityksen ja tehdyn ennusteen vertailu lokakuun loppuun saakka lupaa verrattain hyvää osumatarkkuutta koko vuodelle: lokakuun loppuun mennessä ennustevirhe on vain +1.0 milj. kg eli +0.9 %. Siten eräät suurehkot kuukausittaiset ennustevirheet ilmentävät lähinnä vain sitä, että estimoitu kausivaihtelumalli ei ole ollut oikein sopiva vuodelle 1977, johon osa syynä on mm. tavoitehintapäätöksen poikkeava ajoittaminen.

4. YHTEENVETO JA TULOSTEN TARKASTELUA

Tämä analyysi on keskittynyt tunnistamaan erilaisia vaihteluita maidon, nuoren naudän, lehmänlihan sekä sianlihan markkinoiduista määristä. Useiden peräkkäisten painotettujen liukuvien keskiarvojen menetelmään pohjautuvalla CENSUS II-metodilla (katso Luku 2) on kuukausittaisista aikasarjoista estimoitu niiden eri komponentit: 1) trendi-suhdannekomponentti (TC), joka kuvaa pitkän aikavälin kehityssuuntaa sekä syklistä vaihtelua kyseisessä aikasarjassa, 2) muuttuva kausivaihtelukomponentti (S), joka voidaan määritellä ko. ilmiön vuoden sisäiseksi vaihtelumalliksi ja 3) residuaalikomponentti (I) eli epäsäännöllinen vaihtelu aikasarjassa. Aikasarjojen on oletettu muodostuvan multiplikatiivisesti näistä komponenteista.

Analyysituloksia on helpoin tarkastella kuvioiden perusteella (Kuviot 1-8). Analyysitulokset samoin kuin alkuperäiset havaintosariatkin on esitetty Liitetaulukkoissa 1-16.

Tämän analyysin perusteella on yleisesti todettavissa, että kotieläintuotteiden markkinoidut määrät ovat osoittaneet kaikki tiettyä alttiutta sekä lyhyt- että pitkäaikaisiin vaihteluihin. Tämä huolimatta siitä, että valtiovalta on pyrkinyt stabilisoimaan em. kotieläintuotteiden markkinoita aktiivisesti tavoitehintajärjestelmää soveltamalla. Tuotteiden hintataso ei tästä syystä ole päässyt vaihtelevaan vapaiden markkinoiden tapaan eikä aiheuttamaan sellaisia suuria tuotannon kannattavuusvaihteluita, jotka ovat omiaan luomaan edellytyksiä tuotosten heilahduksille.

Maidon markkinoinnissa näyttää ongelmana olevan erityisesti kausivaihtelun voimakkuus ja myös pitempiaikaiset -- pääasiassa rehun määrästä ja laadusta riippuvat -- vaihtelut (Kuviot 1-2). Naudanliha -- käsiteltynä tässä analyysissä kahtena eränä: nuorena nautana ja lehmänlihana -- osoittaa myös verrattain voimakaspiirteisiä, pitkäaikaisia tuotosten vaihteluita erityisesti 1970-

luvulla (Kuviot 3 ja 5). Myös markkinoitujen määrien kausivaihtelun muoto on muuttunut ratkaisevasti (Kuviot 4 ja 6). Sianlihaa koskevassa analyysissä on mielenkiintoisinta 4 vuoden pituisen syklisen vaihtelun mahdollisuus sianlihamarkkinoillamme, mistä tämä analyysi antoi viitteitä (Kuviot 7-8).

Edellä olevia vaihteluita ei voida kuitenkaan missään tapauksessa tulkita siten, että markkinoiden stabiliteettiin tähtäävä hintapolitiikka olisi epäonnistunut tehtävässään. Ilman näitä toimenpiteitä tuotostmäärien vaihtelut olisivat varmasti olleet vielä paljon suurempia.

Pikemminkin tämä analyysi heijastelee niitä vaikeuksia, joita päätöksentekijöillä on voitettavanaan hintapoliittisia ratkaisuja tehtäessä. Näyttää nimittäin siltä, että myös meidän maamme kotieläintuotanto omaa tuotostmäärien vaihteluiden synnyttämiseksi jonkinlaisen sisäsyntyisen mekanismin, jonka osatekijät saattavat olla biologis pohjaisia ja/tai sitten tuottajien käyttäytymisestä johtuvia. Hintaratkaisun tekijän tulisi tuntea em. mekanismeja, tämän kulloistakin vaihetta yms. silloin, kun hintapoliittisilla toimenpiteillä pyritään johonkin eksaktiin tavoitteeseen tiettyinä ajankohtana. Muussa tapauksessa vain hyvän onnen turvin on mahdollista mitoittaa hintapoliittiset toimet tavoitteiden saavuttamisen kannalta sopivasti.

Markkinamäärien heilahduksia olisi tässä tilanteessa tietenkin mahdollista vaimentaa myös tasausvarastoinnin avulla. Tasausvarastoinnin edullisuus riippuu tietenkin ratkaisevasti siitä saatavien hyötyjen ja sen aiheuttamien kustannusten keskinäisestä suuruudesta. Näiden hyötyjen ja kustannusten arviointi yksikäsitteisesti on kuitenkin vaikea tehtävä ja vaatisi perusteellisen analyysin, jota ei tässä työssä ole pyrittykään tekemään.

Estimoiduilla malleilla tuotettiin myös ennusteet kyseisten tuotteiden markkinämäärille vuonna 1977. Osumatarkkuus näyttää eräiden tuotteiden kohdalla suhteellisen hyvältä alkuvuoden perusteella tarkasteltuna. Tämä antaa aiheen olettaa, että puheena olevan tyypisellä metodilla saattaisi olla joitakin hyviä ominaisuuksia kotieläintuotteiden markkinämäärien ennustamisessa. Tällaiset ennusteet saattaisivat muodostaa luotettavan perusvaihtoehdon: todennäköisen kehityksen siinä tapauksessa, että mitään radikaalia tuotannonohjailua ei ennustettavalla kaudella harrastettaisi.

Ennustemetodiselta kannalta tätä analyysia voidaankin pitää tarpeellisena alkutyönä nykyistä kehittyneempien ennustemallien rakentamisessa. Menetelmien kehittämisen suhteen luonteva jatko tälle analyysille tuntuisi olevan erilaisten satunnaissysäysmallien rakentaminen kuten autoregressiiviset tai liukuvan keskiarvon mallit sekä erilaiset ARIMA-mallit (Katso esim. KANNIAINEN & SUVANTO 1977). Tällaisten mallien rakentajalle puheena oleva analyysi on mallin identifiointivaiheessa hyödyllinen tunnistessaan eri pituisia vaihteluita ja havainnollistaessaan vaihteluiden luonnetta ja ominaisuuksia.

5. KIRJALLISUUS

- EZEKIEL, M. 1938. The Cobweb Theorem. *Quart.J.Econ.* 53:255-280.
- HAIKALA, E. 1956. Maatalouden ominaisuussuhdanteet ja cobweb-teoria. 187 s. Helsinki 1956.
- Jordbruksekonomiska meddelanden 1977:6. Statens jordbruksnämnd.
- KAARLEHTO, P. 1959. Sianlihan markkinoinnista Suomessa (Summary: A Study of the Pork Market in Finland). *Maatal.tal. tutk.lait.julk.* 2:1-72.
- KANNIAINEN, V. & SUVANTO, A. 1977. Ekonometrinen menetelmä uuden aikasarja-analyysin valossa. *Helsingin Yliop. kansantal.tieteen lait. keskustelualoitteita* 52:1-35.
- KETTUNEN, L. 1968. Demand and Supply of Pork and Beef. *Maatal.tal. tutk.lait.julk.* 11:1-93.
- KUKKONEN, P. 1968. Analysis of Seasonal and Other Short-Term Variations with Applications of Finnish Economic Time Series. Bank of Finland Institute for Economic Research Publications B:28.
- OECD 1961. Seasonal Adjustment on Electronic Computers. 399 s. Paris 1961.
- OECD 1976. Market Instability, Joint Working Party of the Committee for Agriculture and the Trade Committee 1976 AGR/WP (76) 3.
- Maataloustilastollinen kuukausikatsaus vuosilta 1956-77. Maatilahallitus, Tilastotoimisto. Helsinki.
- SAITO, T. 1972. Comet User's Manual, Nippon Univac Sogo Kenkyusho Inc. Mimeograph.
- SHISKIN, J. 1961. Electronic Computer Seasonal Adjustment. Tests and Revisions of U.S. Census Methods. In *Seasonal Adjustment on Electronic Computers*, OECD, Paris 1961.

6. SUMMARY

Short- and Long-Term Variations in the Monthly Quantities of Livestock Products Marketed in Finland

Markku Nevala and Erik Haggrén

The Agricultural Economics Research Institute
Rukkila, 00001 HELSINKI 100, FINLAND

The present study has been focused upon the exploration and identification of different variations in the quantities of the main livestock products marketed in Finland. Monthly time series for

- 1) milk,
- 2) young beef cattle,
- 3) cow meat and
- 4) pork

were divided into their 1) trend-cycle component (TC), 2) seasonal component (S) and 3) irregular component (I). The trend-cycle component includes the long-term trend and the cyclical variation. The seasonal component can be defined as the intrayear pattern of variation which is repeated constantly or in a changing fashion from year to year. The irregular component is composed of residual variations, such as sudden impacts of certain policy changes, the effect of strikes, unexpected weather conditions and sampling errors.

The above mentioned components were estimated from the original monthly time series through the use of CENSUS II-method: a procedure consisting of many sequential weighted and simple moving averages. The model used in this study was multiplicative and, thus, only the trend-cycle component has the same dimension as the original time series. The monthly values of the other components are expressed in index numbers.

The results of these analyses are given in Appendices 1-16. In addition, Figures 1-8 illuminate the most important aspects and findings of this study.

Our general conclusion from this study is that the quantities of the main livestock products marketed in Finland show relatively large short- and long-term variations. This has been the case in spite of the fact that the Finnish government has endeavoured to stabilize livestock products on the domestic markets by implementing a target price system. This system, including fixing target price levels with upper and lower limits for allowed price variations for each pricing year, has to a great extent prevented large and unexpected changes in the profitability of production. Thus, price fluctuations cannot be regarded as the main determinant of variations in production as is usually the case in a free-market situation.

As to the individual products the present study covers, the results suggest that an especially large seasonal variation seems to be the most difficult problem in milk marketing. Also, temporary and unexpected fluctuations in domestic feed production due to weather conditions have caused up-and-down swings around the long-term trend of milk production. The trend-cycle components of young beef cattle and cow meat seem to have had relatively large variation amplitudes (Figures 3 and 5) especially in the early 1970's. The time series were, however, too short for identifying the possible existence of any cattle cycle in Finland. Also the pattern of seasonal variation on the domestic beef market has changed remarkably during the observation period (Figures 4 and 6). As far as pork is concerned, perhaps the most interesting result was the possible existence of hog cycle of 4 years' duration that was suggested by these results (Figure 7).

The large variations illustrated above cannot be interpreted in such a way that the price policy has not succeeded in its stabilization task. Variations on the livestock market would have certainly been much larger without the target price system than they have actually been. These results reflect rather the difficulties of policy makers when implementing the price policy. It seems obvious that livestock production also in our country has a kind of endogenous mechanism for creating variations in production. The factors related to this mechanism may be biological and/or due to the behaviour of the producers. Anyhow, without knowing the mechanism and its phase it is difficult to measure price policy action properly in terms of achieving its fixed goals.

From the standpoint of developing forecasting methodology this study can be regarded as a useful point of departure for building more reliable forecasting models than exist at present for livestock products marketed in Finland. To our minds, the relevant direction of development in this respect would be various kinds of stochastic models for forecasting purposes; such as moving average models, autoregressive models and various ARIMA-models. Recently much attention has been paid to these approaches and generally they are considered a very promising area in the field of forecasting economic phenomena. Having explored and identified both short- and long-term variations and their characteristics, this analysis may serve a useful purpose in the identification stage in the process of building stochastic models.

Liitetaulukko 1. Maidon markkinoituiden määrät kuukausittain vuosina 1956-76, milj.l.
 Appendix 1. Monthly quantities of milk marketed in Finland during 1956-76, mil.l.

Vuosi YEAR	Tammik. JAN	Heimik. FEB	Maalisk. MAR	Huhtik. APR	Toukok. MAY	Kesäk. JUN	Heinäk. JUL	Elok. AUG	Syysk. SEP	Lokak. OCT	Marrask. NOV	Jouluk. DEC
1956	143.700	141.100	149.700	179.900	207.800	214.600	204.300	185.600	162.200	147.900	142.700	154.700
1957	163.600	157.600	169.700	194.900	219.800	224.600	217.100	193.500	175.200	147.000	138.100	145.100
1958	146.700	156.200	157.800	180.700	206.400	217.800	215.600	199.500	179.200	161.100	148.900	164.600
1959	178.400	174.600	180.900	205.200	234.700	251.900	228.000	201.000	181.600	166.500	164.800	175.900
1960	174.500	174.600	195.900	225.700	251.500	260.600	235.000	209.500	209.500	179.100	166.100	179.900
1961	187.100	173.100	203.500	232.600	263.400	270.300	258.800	249.800	217.000	193.000	180.100	189.700
1962	197.400	181.100	209.700	238.000	271.300	289.400	276.800	244.200	206.500	182.400	176.400	187.600
1963	194.100	180.400	209.500	241.800	283.000	305.500	278.900	258.000	232.600	197.400	192.000	210.600
1964	219.100	204.900	229.700	264.100	298.600	309.400	288.700	256.100	220.400	197.000	192.000	207.000
1965	212.400	193.000	230.600	260.800	296.100	309.700	297.300	262.800	233.300	199.000	193.800	206.800
1966	211.900	181.400	225.500	255.500	299.800	308.900	288.600	273.700	233.500	199.200	188.900	198.400
1967	209.900	181.400	210.000	236.400	278.000	307.100	289.000	262.400	235.700	207.700	196.100	203.600
1968	205.600	198.500	220.000	258.700	298.500	312.300	295.300	271.800	238.400	204.600	196.700	209.600
1969	211.600	191.600	221.500	255.800	301.200	318.800	308.900	277.900	239.000	214.600	196.400	212.100
1970	209.500	186.500	216.700	242.700	280.200	300.600	282.200	273.200	232.600	200.900	184.300	196.000
1971	194.600	178.600	208.400	258.600	282.000	300.000	291.900	272.500	233.200	199.100	196.500	203.700
1972	205.700	192.500	209.200	245.000	291.500	305.700	285.500	275.100	232.800	194.400	178.500	186.500
1973	190.500	171.100	196.000	229.800	274.600	299.500	282.700	272.000	226.300	200.300	191.800	197.500
1974	202.600	182.100	205.800	243.800	284.100	300.600	290.900	260.500	221.500	180.500	165.500	174.300
1975	178.800	164.700	191.000	225.500	273.700	295.700	286.100	267.800	228.900	203.800	193.600	210.500
1976	208.800	190.500	211.900	242.800	290.600	305.300	293.900	274.200	230.000	197.300	193.500	201.300

Liitetaulukko 2. Maidon markkinoitujen määrän trendi-suhdannekomponentin (TC) kuukausiarvot vuosina 1956-76
 CENSUS II-metodilla estimoituina, milj. l.

Appendix 2. Trend-cycle component (TC) of the monthly quantities of milk marketed in Finland during 1956-76. Values are estimated with CENSUS II-method, mil.l.

Vuosi YEAR	Tammik. JAN	Heimik. FEB	Maalisk. MAR	Huhtik. APR	Toukok. MAY	Kesäk. JUN	Heinäk. JUL	Elok. AUG	Syysk. SEP	Lokak. OCT	Marrask. NOV	Jouluk. DEC
1956	165.626	164.174	165.294	166.682	168.057	169.14.0	169.932	170.764	172.055	173.941	176.263	178.572
1957	180.504	181.266	181.591	181.565	181.482	181.595	180.966	179.775	177.612	174.588	171.172	168.142
1958	166.212	167.065	166.441	168.549	170.942	174.866	176.973	174.081	182.594	185.499	187.547	189.025
1959	190.195	191.242	192.138	192.642	192.453	191.558	190.528	190.286	191.545	194.464	198.435	202.498
1960	205.594	207.215	207.646	207.405	207.087	207.196	207.816	208.526	209.541	209.147	209.712	210.033
1961	210.765	211.863	213.051	214.253	215.533	217.086	218.996	221.055	222.800	223.745	223.793	223.117
1962	222.282	221.905	222.247	225.170	224.121	224.378	223.508	221.764	219.661	217.926	217.159	217.540
1963	218.874	220.898	225.650	226.285	229.321	232.402	235.405	238.199	240.755	243.113	245.145	246.621
1964	241.408	243.598	246.664	246.664	242.158	239.537	236.861	235.181	234.712	235.403	237.219	239.443
1965	241.540	243.061	245.808	245.629	245.502	242.448	241.492	240.673	239.838	239.926	240.297	240.297
1966	240.760	241.266	241.525	241.648	241.626	241.481	241.088	240.213	238.844	239.905	234.450	231.843
1967	229.575	227.982	227.442	228.184	229.994	232.551	235.346	237.856	239.564	240.535	241.112	241.632
1968	242.556	243.176	243.956	244.120	243.639	242.696	241.665	240.952	241.887	241.344	242.063	242.993
1969	245.727	244.565	245.360	246.144	246.710	246.881	-6.723	246.399	245.968	245.461	244.744	243.447
1970	241.451	238.924	236.260	234.027	232.673	232.231	232.604	232.604	232.353	231.490	230.252	229.053
1971	228.450	228.014	229.621	230.566	231.622	232.502	233.176	234.013	235.202	236.743	238.429	239.957
1972	240.740	240.545	239.559	237.917	236.070	234.337	232.713	230.379	228.819	226.587	224.333	222.534
1973	221.549	222.626	225.464	224.939	226.462	228.093	229.891	229.591	231.778	233.514	234.944	235.593
1974	236.023	233.753	235.151	234.239	232.938	230.873	228.092	225.416	218.423	213.655	210.048	208.591
1975	209.550	211.973	215.580	219.500	222.628	225.477	228.182	231.117	234.420	237.846	240.919	242.995
1976	245.607	242.915	241.154	238.849	236.656	235.001	234.144	234.128	234.858	235.993	237.062	237.790

Liitetäulukko 3. Maidon markkinoitujen määrrien kausivaihteluideksit (S) kuukausittain vuosina 1956-76 CENSUS II-metodilla estimoituna.

Appendix 3. Seasonal adjustment factors (S) of the monthly quantities of milk marketed in Finland as estimated with CENSUS II-method.

Vuosi YEAR	Tammik. JAN	Helmiik. FEB	Maalisk. MAR	Huhtik. APR	Toukok. MAY	Kesäk. JUN	Heinäk. JUL	Elok. AUG	Syysk. SEP	Lokak. OCT	Marrask. NOV	Jouluk. DEC
1956	.856	.847	.951	1.074	1.220	1.252	1.201	1.095	.984	.546	.806	.865
1957	.897	.859	.955	1.075	1.216	1.252	1.203	1.095	.970	.852	.805	.867
1958	.892	.855	.940	1.071	1.212	1.255	1.202	1.095	.974	.856	.802	.868
1959	.869	.829	.945	1.072	1.215	1.257	1.193	1.101	.976	.860	.802	.865
1960	.885	.828	.946	1.074	1.215	1.261	1.185	1.111	.976	.858	.801	.861
1961	.886	.825	.946	1.075	1.219	1.270	1.182	1.114	.970	.854	.804	.857
1962	.880	.820	.945	1.074	1.222	1.285	1.189	1.107	.961	.848	.807	.857
1963	.886	.818	.941	1.074	1.226	1.294	1.189	1.095	.956	.843	.809	.859
1964	.884	.818	.959	1.072	1.229	1.295	1.209	1.094	.956	.837	.808	.860
1965	.881	.811	.957	1.066	1.229	1.291	1.215	1.101	.966	.838	.808	.857
1966	.877	.806	.950	1.056	1.227	1.291	1.217	1.115	.975	.843	.808	.854
1967	.872	.800	.920	1.049	1.223	1.296	1.223	1.118	.983	.852	.809	.854
1968	.866	.805	.909	1.046	1.219	1.295	1.226	1.129	.985	.859	.808	.853
1969	.865	.790	.905	1.041	1.215	1.294	1.234	1.140	.987	.863	.808	.861
1970	.862	.747	.897	1.058	1.216	1.292	1.232	1.150	.995	.861	.808	.857
1971	.859	.744	.895	1.055	1.219	1.296	1.235	1.169	.996	.857	.810	.850
1972	.857	.734	.886	1.055	1.225	1.301	1.237	1.176	1.001	.854	.806	.842
1973	.856	.779	.885	1.052	1.225	1.307	1.247	1.175	.996	.855	.805	.841
1974	.856	.777	.890	1.051	1.227	1.308	1.255	1.171	.995	.851	.801	.848
1975	.855	.776	.881	1.027	1.228	1.307	1.258	1.167	.987	.849	.805	.860
1976	.854	.773	.880	1.022	1.230	1.305	1.257	1.162	.984	.846	.808	.870

Liitetäulukko 4. Maidon markkinoitujen määrrien epäsystemaattinen vaihtelu (I = residuaalikomponentti) vuosina 1956-76 CENSUS II-metodilla estimoituna.

Appendix 4. Irregular variation (I) in the monthly quantities of milk marketed in Finland during 1956-76 as estimated with CENSUS II-method.

Vuosi YEAR	Tammik. JAN	Helmiik. FEB	Maalisk. MAR	Huhtik. APR	Toukok. MAY	Kesäk. JUN	Heinäk. JUL	Elok. AUG	Syysk. SEP	Lokak. OCT	Marrask. NOV	Jouluk. DEC
1956	.992	1.015	.969	1.005	1.013	1.013	1.001	.994	.978	1.002	1.004	1.002
1957	1.072	.997	.999	1.001	.996	.989	.997	1.016	1.020	.988	1.002	.996
1958	.970	.989	1.009	1.002	.996	.998	1.014	.985	1.005	1.012	.990	1.003
1959	1.008	.994	.998	.984	1.006	1.046	1.003	.959	.971	.996	1.036	1.003
1960	.986	1.018	.998	1.002	1.000	.997	1.014	1.014	1.026	.996	.988	.995
1961	1.002	.995	1.009	1.010	1.005	1.080	.989	1.041	1.004	1.010	1.000	.992
1962	1.005	.995	1.000	.995	.997	1.005	.998	.995	.978	.987	1.006	1.006
1963	1.001	.997	.996	.995	1.006	1.016	.988	.989	1.010	1.006	.995	.994
1964	1.001	1.015	.995	1.007	.997	.999	1.005	.995	.982	.999	1.005	1.006
1965	.998	.998	1.009	1.005	.999	.999	1.018	.992	1.006	.990	1.000	.994
1966	1.004	.995	1.005	.999	1.011	.991	1.013	.992	1.006	.998	.997	1.004
1967	1.004	.994	1.005	.999	.987	1.019	1.004	.987	1.003	.998	1.000	.994
1968	.978	1.024	.992	1.011	1.004	.993	.996	.999	1.006	1.013	.997	1.002
1969	1.004	.992	1.000	.998	1.004	.998	.996	.999	1.004	.987	1.005	.986
1970	1.005	.991	1.003	.999	.991	1.002	.986	.990	1.004	1.014	.993	1.012
1971	.992	.996	1.007	1.001	.999	1.005	1.015	1.008	1.008	1.008	.991	.999
1972	.997	1.020	.986	.997	1.010	.996	1.014	.995	.995	1.018	1.018	.999
1973	1.004	.991	1.009	.997	1.010	.996	.985	1.006	1.017	1.004	.986	.995
1974	1.005	.995	.994	1.010	.994	1.011	.994	1.007	.980	1.005	1.015	.996
1975	.999	1.002	1.006	1.002	.996	.996	1.018	.995	1.020	.995	.985	.986
1976	1.005	1.007	.999	.994	.999	.997	.998	1.004	.995	.988	1.010	1.015

Liitetaulukko 5. Nuoren naudan markkinoituiden määrät kuukausittain vuosina 1963-76, milj. kg.

Appendix 5. Monthly quantities of young beef cattle marketed in Finland during 1963-76, milj. kg.

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmiik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukok. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Eloäk. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	2.80500	2.72200	3.88300	3.04100	3.05000	2.80500	2.90200	2.77600	2.88800	2.99000	2.91700	2.85700
1964	3.47100	3.61500	3.62200	3.50000	3.59300	3.25600	3.35600	3.08700	3.17500	3.23200	3.09200	3.07100
1965	3.21000	3.35900	3.74000	3.56000	3.25500	3.21500	2.66600	2.42400	2.55300	2.59600	2.91600	2.73500
1966	2.82500	2.78700	3.47800	3.11600	2.56200	2.61300	2.60700	2.74800	3.27900	3.07000	3.21600	3.00900
1967	3.52900	3.56100	4.20600	3.94200	3.63000	3.83000	3.21400	5.35900	3.30100	3.07000	3.86400	3.36700
1968	3.69800	3.41600	3.98100	4.16900	4.61600	3.10000	4.17900	3.68100	3.93600	3.77300	3.59700	3.35000
1969	3.63000	3.76600	4.04800	4.45600	4.40200	4.19200	4.76000	4.08800	3.47400	3.23200	3.15500	4.39500
1970	2.33000	3.69700	4.04800	2.28500	5.15600	5.93500	6.64000	5.97200	5.82000	6.50200	6.76700	6.24900
1971	4.85400	4.89500	5.63500	5.65300	6.41800	6.48400	6.17600	5.96800	5.87600	5.39100	5.27600	5.06100
1972	5.23400	5.39800	6.31600	6.04900	6.34800	5.97400	4.46800	5.48400	4.86000	4.75500	3.82000	4.48900
1973	4.84200	4.13300	4.15600	4.54200	5.66500	4.92300	4.74100	6.82200	5.39000	4.59900	5.39000	4.46600
1974	6.09300	5.52000	4.59200	6.91000	7.28700	5.91900	5.86000	6.78600	5.76600	6.20800	4.66000	4.21500
1975	6.19200	4.18600	4.58600	7.05300	6.12500	5.48600	5.81800	5.65900	7.62800	6.37900	5.84500	5.10800
1976	6.15900	5.43400	5.36100	6.06200	7.18900	6.92400	6.33000	6.15500	6.87100	5.57800	5.61200	4.71000

Liitetaulukko 6. Nuoren naudan markkinoitujen määrän trendi-suhdannekomponentin kuukausiarvot CENSUS II-metodilla
estimoituna milj.kg.

Appendix 6. Trend-cycle component of the monthly quantities of young beef cattle marketed in Finland, Values are estimated with CENSUS II-method, milj.kg.

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmiik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukok. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Eloäk. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	2.81443	2.89802	2.86931	2.80706	2.94183	2.87071	2.96650	3.02789	3.06426	3.10572	3.15394	3.18664
1964	3.22833	3.25272	3.27493	3.29670	3.32725	3.36423	3.39117	3.40057	3.38810	3.35352	3.30642	3.26151
1965	3.22693	3.20270	3.18331	3.14941	2.99477	2.89586	2.89996	2.82595	2.79351	2.80820	2.84433	2.87384
1966	2.67220	2.84035	2.77658	2.71769	2.68022	2.71200	2.79254	2.91308	3.04761	3.18176	3.30015	3.40656
1967	3.48185	3.53704	3.57907	3.61663	3.67367	3.75969	3.84679	3.89580	3.91275	3.86714	3.79549	3.74295
1968	3.71929	3.71925	3.73041	3.73827	3.73720	3.75690	3.78773	3.83394	3.87485	3.89625	3.90571	3.91191
1969	3.93086	3.97987	4.04969	4.11035	4.13161	4.10275	4.01690	3.83394	3.60483	3.72591	3.64893	3.56676
1970	3.46979	3.46968	3.57793	3.88418	4.35186	4.93586	5.56336	6.07257	6.43594	6.61680	6.58434	6.37561
1971	6.09920	5.82938	5.65280	5.60666	5.64834	5.70690	5.73784	5.72050	5.68042	5.66727	5.68640	5.78213
1972	5.69447	5.97262	5.82236	5.82236	5.71422	5.26223	4.98730	4.78040	4.72921	4.64826	4.56042	4.66179
1973	4.84017	4.59839	4.56598	4.58142	4.67096	4.83464	5.02781	5.22433	5.39226	5.52427	5.62660	5.72439
1974	5.80458	5.88152	5.95433	5.99578	6.01658	6.04943	5.94440	5.84382	5.71051	5.58734	5.43576	5.36107
1975	5.34367	5.38552	5.44424	5.50117	5.57590	5.64711	5.81049	6.14319	6.43117	6.24774	6.27090	6.22527
1976	6.15006	6.09393	6.09752	6.15493	6.21711	6.24258	6.21085	6.11079	5.97917	5.86962	5.79866	5.77489

Liitetaulukko 7. Nuoren naudan markkinoitujen määrrien kuusivaihteluindeksit (S) kuukausittain vuosina 1963-76
CENSUS II-metodilla estimoituna.

Appendix 7. Seasonal adjustment factors (S) of the monthly quantities of young beef cattle marketed in Finland during 1963-76 as estimated with CENSUS II-method.

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukok. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Elok. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	1.031	1.036	1.224	1.061	1.038	.970	.964	.903	.945	.952	.949	.926
1964	1.026	1.034	1.221	1.073	1.032	.976	.955	.913	.945	.931	.966	.926
1965	1.023	1.027	1.203	1.068	1.032	.973	.960	.931	.954	.914	.976	.920
1966	1.010	1.012	1.178	1.097	1.039	.975	.983	.958	.952	.898	.977	.920
1967	.983	.993	1.150	1.090	1.054	.981	1.027	.981	.956	.895	.970	.920
1968	.942	.968	1.121	1.071	1.076	1.002	1.073	1.010	.954	.899	.961	.923
1969	.902	.945	1.067	1.045	1.033	1.032	1.099	1.031	.964	.924	.942	.926
1970	.876	.924	1.049	1.025	1.028	1.065	1.095	1.063	.974	.947	.927	.925
1971	.877	.945	1.010	1.017	1.049	1.081	1.064	1.092	.991	.980	.915	.909
1972	.912	.899	.864	1.040	1.160	1.073	1.024	1.118	1.017	1.001	.912	.881
1973	.861	.868	.861	1.068	1.164	1.057	.990	1.119	1.051	1.019	.909	.853
1974	1.014	.872	.885	1.097	1.159	1.036	.979	1.103	1.090	1.020	.815	.831
1975	1.047	.868	.861	1.109	1.153	1.027	.965	1.070	1.120	1.016	.926	.820
1976	1.068	.852	.849	1.123	1.140	1.024	.998	1.029	1.155	1.004	.942	.816

Liitetaulukko 8. Nuoren naudan markkinoitujen määrrien epäsuunnollinen vaihtelu (I = residuaalikomponentti) vuosina 1963-76
CENSUS II-metodilla estimoituna.

Appendix 8. Irregular variation (I) in the monthly quantities of young beef cattle marketed in Finland during 1963-76 as estimated with CENSUS II-method.

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukok. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Elok. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	.966	.926	1.105	.986	.999	.973	1.005	1.015	.998	1.011	.974	.965
1964	1.048	1.075	.905	.990	1.020	.982	1.030	.987	.991	1.035	.966	1.017
1965	.973	1.021	.977	.987	1.022	1.104	.958	.921	.958	1.012	1.050	1.034
1966	1.372	.968	1.063	1.046	.916	.988	.949	.985	1.130	.951	.997	.960
1967	1.031	1.013	1.022	1.000	.990	.946	.814	1.402	.882	.867	1.055	.977
1968	1.056	.949	.952	1.042	1.148	.823	1.028	.950	1.065	1.077	.959	.927
1969	1.023	1.002	.992	1.036	.966	.990	1.078	1.016	.947	.939	.918	1.331
1970	.758	1.153	1.079	.574	1.051	1.129	1.093	.925	.928	1.037	1.112	1.059
1971	.907	.918	.987	1.027	.989	1.048	1.012	.955	1.044	.971	1.013	.963
1972	.974	.995	1.100	.999	.982	1.058	.863	1.023	1.023	1.022	.889	1.093
1973	1.018	1.013	.968	.929	1.045	.964	.952	1.133	.949	.977	1.054	.919
1974	1.035	1.076	.872	1.051	1.042	.954	1.011	1.050	.926	1.096	.937	.946
1975	1.107	.896	.974	1.156	.953	.938	1.017	.916	1.109	1.005	1.006	1.001
1976	.938	1.047	1.035	.877	1.014	1.063	1.022	.979	.995	.946	1.028	1.000

Liitetaulukko 9. Lehmälihan markkinoituid määrit kuukaussittain vuosina 1963-76, milj. kg.
Appendix 9. Monthly quantities of cow meat marketed in Finland during 1963-76, milj. kg.

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukok. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Elok. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	2.48800	2.07400	2.24400	2.09600	1.94400	1.41100	2.44500	2.06100	2.28200	3.27600	2.75600	2.10000
1964	2.71600	2.73300	2.47100	2.47400	2.04700	1.96100	2.15000	2.10000	3.13700	3.39000	3.26700	2.68900
1965	2.60300	2.68900	3.08900	2.56300	2.24900	2.15500	2.34300	2.42400	3.14000	3.55700	3.14000	2.71600
1966	2.65800	2.40300	2.68800	2.43900	1.80500	1.65300	1.61800	2.15000	2.89200	3.43100	3.23400	2.47100
1967	2.69000	2.47400	2.26600	2.28800	2.17000	1.57500	2.00600	2.23100	2.58700	3.04400	3.08000	2.51300
1968	2.43000	2.06300	2.18400	2.05000	2.08300	1.31400	1.73800	2.25300	2.65800	3.44600	2.90100	1.97300
1969	2.74500	2.35500	2.50200	2.59400	2.20200	2.43300	1.74200	2.73200	3.80600	4.94800	4.16500	3.49100
1970	4.29000	3.11300	3.49200	6.42500	1.97200	2.00600	1.70200	2.20200	2.99000	3.57800	3.19300	2.47100
1971	2.84600	2.27500	2.52500	2.56700	1.93400	2.35600	2.04200	3.07600	3.70000	3.89900	3.42200	2.67900
1972	3.56600	2.67100	2.63200	2.86100	2.71200	1.52700	1.61900	2.62800	3.96500	4.62500	3.02000	2.65100
1973	2.65800	2.35700	2.12300	2.20800	2.16500	1.52700	1.92000	3.12000	3.82400	5.47200	4.50000	3.00500
1974	3.77700	2.79000	2.46800	3.04000	2.97300	2.33100	2.20000	2.96100	3.57200	4.64100	3.49500	2.75200
1975	3.96800	2.34400	2.51400	2.69700	2.16500	1.56200	1.84200	2.96100	3.57200	4.64100	3.49500	2.75200
1976	3.25100	2.39600	2.20900	2.46800	2.31100	2.07600	1.97000	2.47500	4.19900	4.84200	3.53600	2.72000

Liitetaulukko 10. Lehmälihan markkinoitujen määrrien trendi-suhdannekomponentin kuukaussiarvot CENSUS II-metodilla
estimoituna, milj. kg

Appendix 10. Trend-cycle component of the monthly quantities of cow meat marketed in Finland. Values are estimated with CENSUS II-method, milj. kg.

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukok. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Elok. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	2.10958	2.12104	2.15118	2.20494	2.27668	2.34110	2.37129	2.37626	2.35712	2.33143	2.32914	2.35585
1964	2.39968	2.65163	2.50600	2.55346	2.59374	2.63131	2.66044	2.67331	2.67672	2.67944	2.66202	2.69776
1965	2.73078	2.77180	2.81406	2.85468	2.87284	2.86013	2.82470	2.76604	2.69707	2.63971	2.59793	2.56958
1966	2.55093	2.52125	2.47076	2.40935	2.35365	2.32331	2.33694	2.38551	2.45515	2.50913	2.53079	2.51470
1967	2.47652	2.44341	2.43115	2.43818	2.45278	2.46342	2.45328	2.42673	2.39681	2.36330	2.33128	2.30250
1968	2.26829	2.23287	2.21016	2.22992	2.22982	2.27593	2.31737	2.34094	2.35984	2.31730	2.29159	2.29271
1969	2.33523	2.42545	2.56167	2.72234	2.88066	3.01636	3.12988	3.21653	3.26116	3.30614	3.38187	3.53467
1970	3.75260	4.00021	4.14931	4.10493	3.86759	3.46062	3.01395	2.66698	2.47300	2.47048	2.43096	2.47469
1971	2.50284	2.52708	2.54725	2.56968	2.58920	2.59905	2.61178	2.62705	2.63669	2.63926	2.63534	2.62752
1972	2.90943	2.99286	3.07404	3.15517	3.22184	3.26299	3.26031	3.19273	3.07031	2.91508	2.76034	2.63125
1973	2.54320	2.48809	2.45846	2.44567	2.44909	2.44540	2.49587	2.53647	2.56733	2.64726	2.72344	2.82297
1974	2.93328	3.05559	3.18502	3.29808	3.38808	3.44840	3.47102	3.46017	3.43008	3.37879	3.31277	3.23006
1975	3.12695	3.01216	2.89075	2.78005	2.70147	2.66034	2.65702	2.68959	2.73614	2.77147	2.78540	2.77596
1976	2.76020	2.75493	2.77930	2.83052	2.89236	2.94290	2.96804	2.95619	2.91233	2.87195	2.83606	2.82300

Liitetaulukko 11. Lehmänilhan markkinoitujen määrien kausivaihteluindeksit (S) kuukausittain vuosina 1963-76 CENSUS II-metodilla estimoituna.

Appendix 11. Seasonal adjustment factors (S) of the monthly quantities of cow meat marketed in Finland during 1963-76 as estimated with CENSUS II-method.

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukok. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Elok. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	1.132	1.043	1.039	.967	.826	.698	.847	.878	1.082	1.336	1.200	.953
1964	1.110	1.033	1.041	.961	.821	.701	.831	.863	1.092	1.337	1.215	.975
1965	1.088	1.018	1.034	.958	.818	.696	.807	.894	1.114	1.343	1.236	.994
1966	1.078	1.001	1.022	.952	.819	.695	.786	.901	1.125	1.360	1.250	1.010
1967	1.082	.978	1.002	.971	.817	.691	.752	.903	1.144	1.367	1.260	1.012
1968	1.102	.958	.983	.995	.816	.694	.726	.894	1.152	1.415	1.261	1.006
1969	1.122	.943	.963	1.014	.813	.698	.696	.889	1.168	1.447	1.254	.993
1970	1.136	.938	.954	1.013	.814	.712	.674	.869	1.177	1.472	1.244	.977
1971	1.151	.931	.935	1.006	.819	.711	.651	.901	1.184	1.502	1.248	.962
1972	1.168	.919	.913	.982	.827	.698	.646	.913	1.193	1.526	1.250	.953
1973	1.184	.902	.882	.950	.836	.678	.648	.923	1.215	1.561	1.271	.952
1974	1.199	.882	.859	.921	.834	.661	.657	.920	1.245	1.588	1.277	.954
1975	1.215	.862	.832	.911	.825	.651	.662	.904	1.284	1.609	1.281	.963
1976	1.223	.839	.823	.911	.809	.645	.669	.882	1.324	1.622	1.278	.974

Liitetaulukko 12. Lehmänilhan markkinoitujen määrien epä säännöllinen vaihtelu (I = residuaalikomponentti) vuosina 1963-76 CENSUS II-metodilla estimoituna.

Appendix 12. Irregular variation (I) in the monthly quantities of cow meat marketed in Finland during 1963-76 as estimated with CENSUS II-method

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukok. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Elok. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	1.042	.937	1.004	.983	1.034	.864	1.217	.988	.895	1.052	.986	.935
1964	1.021	1.080	.946	1.008	.962	1.064	.972	.978	1.073	.946	1.002	1.015
1965	.943	1.024	1.064	.937	.957	1.082	1.028	.981	.956	1.003	.978	1.063
1966	.967	.952	1.064	1.063	.936	1.023	.881	.999	1.063	1.006	1.022	.973
1967	1.004	1.035	.930	.967	1.083	.925	1.087	1.018	.947	.928	1.048	1.078
1968	.972	.965	1.005	.935	1.151	.832	1.033	1.076	.886	1.051	1.004	.856
1969	1.048	1.030	1.014	.939	.940	1.155	.954	.955	.989	1.035	.979	.995
1970	1.006	.830	.862	1.586	.801	.881	.877	.935	1.028	1.009	1.036	1.022
1971	.988	.867	1.061	.993	.931	1.086	1.002	.931	1.049	.986	.996	.985
1972	.986	1.044	1.016	.923	1.017	1.034	.970	1.056	1.011	1.038	.868	1.057
1973	.949	1.041	1.029	.951	1.058	.912	1.000	1.122	.945	.961	1.026	.935
1974	1.074	1.036	.902	1.000	1.052	1.022	1.047	1.041	.919	1.019	1.052	.975
1975	1.045	.903	1.045	1.084	.971	.902	1.047	.978	1.017	1.041	.979	1.029
1976	.963	1.036	.966	.957	.987	1.084	.993	.949	1.072	.964	.976	.990

Liitetaulukko 13. Sianlihan markkinoituidut määrät kuukausittain vuosina 1963-76, milj. kg.
Appendix 13. Monthly quantities of pork marketed in Finland during 1963-76, mil. kg.

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmiik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukok. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Elok. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	4.14900	4.27300	4.49900	4.26600	5.08800	5.38200	5.51000	4.95500	4.07700	4.23400	5.48700	5.01500
1964	4.43600	4.67900	4.48300	4.85900	4.77300	4.20400	4.86900	4.97600	4.48600	3.52500	4.20900	4.14200
1965	4.41200	5.55000	5.10600	4.42400	4.20400	4.26000	4.37900	5.18900	4.97200	5.41800	5.78500	5.47800
1966	4.59200	4.52100	5.59200	5.40500	4.96400	5.00800	4.50800	5.15300	5.83900	6.22700	6.90400	6.09300
1967	5.82500	6.12200	6.74600	6.52600	6.57500	6.52700	6.09000	6.84400	6.67210	7.76700	8.63200	7.73800
1968	5.84700	6.37900	6.83600	6.86000	6.70400	5.95300	6.59000	7.22000	6.56900	7.66100	6.95500	6.10000
1969	6.37500	6.12100	6.86800	7.05200	6.60400	6.62500	6.82000	6.82000	7.28000	8.18000	7.32000	7.89000
1970	6.62000	6.81000	7.54000	8.71000	7.99000	8.13000	8.42000	8.19000	8.61000	10.0800	9.92000	9.82000
1971	10.3000	9.02000	10.3200	10.4100	9.38000	10.9400	10.0700	11.0500	10.8200	11.4200	11.7400	12.0500
1972	9.66000	10.0500	10.8900	10.4600	10.4200	11.3200	9.35000	10.6000	9.64000	11.4100	10.0500	10.0600
1973	11.03000	9.65000	9.84000	9.58000	10.6600	9.41000	9.56000	10.5800	9.47000	11.1700	11.2000	10.2200
1974	11.09000	9.86000	9.78000	10.8500	10.1100	10.0800	10.3400	9.52000	10.6600	10.1500	9.40000	10.0700
1975	9.91000	8.12000	8.35000	11.2400	10.2200	10.3800	10.7200	10.3100	10.7600	11.3300	10.3900	11.0000
1976	10.05000	9.56000	9.12000	10.8400	12.4900	11.6800	11.2900	10.5800	10.9200	12.6400	11.6600	11.8400

Liitetaulukko 14. Sianlihan markkinoitujen määrrien trendi-suhdannekomponentin (TC) kuukausiarvot vuosina 1963-76 CENSUS II-metodilla esitettynä, milj. kg.

Appendix 14. Trend-cycle component (TC) of the monthly quantities of pork marketed in Finland during 1963-76. Values are estimated with CENSUS II-method, mil.kg.

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmiik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukok. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Elok. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	4.31684	4.39617	4.55575	4.76893	4.95803	5.05139	5.02365	4.90960	4.77930	4.69590	4.66355	4.71052
1964	4.73528	4.73587	4.72537	4.71613	4.71765	4.70339	4.62654	4.48926	4.34065	4.25134	4.26019	4.43012
1965	4.82126	4.75884	4.79146	4.72672	4.63521	4.61130	4.69636	4.85268	5.01750	5.13251	5.17021	5.15781
1966	5.14266	5.13756	5.14027	5.14769	5.15123	5.16425	5.23668	5.35764	5.54646	5.77039	5.98409	6.16162
1967	6.30062	6.41729	6.51841	6.59903	6.65169	6.68906	6.76283	6.85764	6.98768	7.10145	7.14992	7.11279
1968	6.99961	6.85343	6.74209	6.70269	6.73312	6.79410	6.82562	6.79362	6.69562	6.56481	6.48472	6.43537
1969	6.48324	6.59120	6.71242	6.81370	6.88943	6.95363	7.02132	7.07400	7.11844	7.14794	7.16175	7.23318
1970	7.34777	7.52983	7.75471	7.98454	8.19462	8.34576	8.47185	8.62808	8.83610	9.12606	9.43670	9.76726
1971	9.96911	10.1211	10.1788	10.2206	10.2948	10.4186	10.5813	10.7374	10.8715	10.9571	10.9734	10.9463
1972	10.8944	10.6131	10.7268	10.6600	10.5727	10.4676	10.3564	10.2195	10.0968	10.0052	9.96147	9.96159
1973	9.98132	9.9595	9.99013	9.9895	9.66742	9.66298	9.87579	9.95022	10.1197	10.3127	10.5064	10.6637
1974	9.73291	10.6832	10.5571	10.3860	10.2222	10.0981	10.0138	9.94337	9.65356	9.76748	9.70359	9.68170
1975	9.73421	9.85568	9.98650	10.1171	10.2451	10.3561	10.4101	10.4632	10.5357	10.5473	10.5321	10.5020
1976	10.44906	10.54935	10.6625	10.8615	11.0155	11.0991	11.0618	10.9631	10.8672	10.7863	10.7494	10.7521

Liitetaulukko 15. Sianlihan markkinoitujen määrän kausivaihteluindeksit (S) kuukausittain vuosina 1963-76 CENSUS II-metodille estimoituna.

Appendix 15. Seasonal adjustment factors (S) of the monthly quantities of pork marketed in Finland as estimated with CENSUS II-method.

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmiik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukoku. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Elok. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	.955	.994	1.009	.983	1.016	.934	1.025	1.047	.990	.928	1.117	1.001
1964	.949	.965	1.024	.984	.996	.935	.991	1.037	.992	.966	1.128	1.014
1965	.934	.971	1.034	.986	.994	.933	.958	1.031	.998	1.013	1.132	1.015
1966	.926	.959	1.040	1.002	.971	.932	.936	1.022	.999	1.061	1.127	1.026
1967	.916	.942	1.037	1.018	.969	.935	.931	1.011	1.003	1.101	1.111	1.026
1968	.922	.928	1.027	1.024	.965	.947	.941	.999	.999	1.116	1.095	1.026
1969	.924	.919	1.014	1.033	.968	.966	.954	1.000	.937	1.119	1.070	1.035
1970	.936	.920	1.006	1.026	.971	.965	.960	1.006	.988	1.113	1.052	1.035
1971	.946	.922	.998	1.024	.979	1.001	.964	1.006	.989	1.103	1.038	1.030
1972	.964	.919	.987	1.021	.997	1.009	.968	1.008	.969	1.087	1.032	1.029
1973	.970	.915	.968	1.022	1.006	1.015	.978	1.006	.996	1.080	1.032	1.024
1974	.979	.904	.946	1.026	1.028	1.014	.994	1.001	1.003	1.074	1.007	1.024
1975	.961	.893	.920	1.035	1.048	1.018	1.013	.988	1.014	1.070	.993	1.024
1976	.985	.875	.902	1.046	1.058	1.023	1.026	.981	1.019	1.067	.987	1.026

Liitetaulukko 16. Sianlihan markkinoitujen määrän epä säännöllinen vaihtelu (I = residuaalikomponentti) vuosina 1963-76 CENSUS II-metodilla estimoituna.

Appendix 16. Irregular variation (I) in the monthly quantities of pork marketed in Finland during 1963-76 as estimated with CENSUS II-method.

Vuosi Year	Tammik. Jan	Helmiik. Feb	Maalisk. Mar	Huhtik. Apr	Toukoku. May	Kesäk. Jun	Heinäk. Jul	Elok. Aug	Syysk. Sep	Lokak. Oct	Marrask. Nov	Jouluk. Dec
1963	1.006	.978	.979	.910	1.010	1.141	1.070	.963	.862	.971	1.049	1.063
1964	.988	1.003	.977	1.047	1.015	.956	1.078	1.069	1.042	.956	.872	.922
1965	1.022	1.201	1.031	.940	.922	.990	.973	1.037	.993	1.043	.988	1.046
1966	.952	.918	1.046	1.048	.992	1.041	.922	.941	1.054	1.017	1.023	.964
1967	1.070	1.073	.998	.971	1.020	1.043	.967	.967	.952	.994	1.086	1.061
1968	.906	1.003	.987	1.002	1.032	.925	1.026	1.064	.965	1.046	.940	.914
1969	1.064	1.010	1.009	1.002	.950	.966	1.032	.984	1.128	1.022	.952	1.054
1970	.962	.993	.967	1.063	1.004	.989	1.035	.943	1.009	.993	.997	.970
1971	1.090	.967	1.016	.995	.930	1.049	.988	1.021	1.007	1.045	1.031	1.067
1972	.920	1.012	1.028	.961	.998	1.071	.933	1.029	.965	1.049	.978	.981
1973	.973	1.056	1.017	.943	1.072	.940	1.056	.999	.939	1.003	1.046	.936
1974	1.052	1.020	.979	1.018	.962	.984	1.039	.962	1.079	.967	.962	1.016
1975	1.038	.923	1.018	1.073	.952	.987	1.017	.955	1.007	1.003	.993	1.020
1976	.973	1.036	.947	.954	1.072	1.029	.993	.952	.986	.999	.999	1.008

1800

