

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

KASVINVILJELYLAITOKSEN TIEDOTE N:o 3

JAAKKO MUKULA JA OLLI RANTANEN:

**SYYSVEHNÄN VILJELY
SUOMESSA 1950-1975**

TIKKURILA 1976

Jaakko Mukula ja Olli Rantanen:

Syysvehnän viljely Suomessa 1950-1975

Esillä oleva tutkimusselostus liittyy viljelykasvien sadon määrän ja laadun riskialttiutta koskevaan tutkimukseen ja käsittelee syysvehnän viljelyn yleisyyttä ja levinneisyyttä, satotason kehitystä ja vaihtelua sekä sadon määrään kohdistuvia riskitekijöitä. Sadon laatu ja raha-arvo sekä näihin perustuvat suositukset tullaan esittämään erillisinä tutkimusselosteina.

13.4.1976

S i s ä l t ö

	Sivu
1. Viljelyn levinneisyys ja osuus peltoalasta	1
2. Lajikkeet	2
3. Talvivauriot	3
4. Kasvukauden aikaiset riskitekijät	4
5. Keskisadot, satotason kehitys ja satovaihtelut	5
6. Tilannetarkastelua ja päätelmiä	8
7. Lähdeluettelo	9
8. Liitteet	
<u>Kuva 1.</u> Syysvehnän viljelyala ja kokonaissato 1950-1975 ..	10
<u>Kuva 2.</u> Syysvehnän viljelyn alueellinen jakaantuminen 1950, 1959 ja 1969	11
<u>Kuva 3.</u> Savialueiden alueellinen jakaantuminen	12
<u>Kuva 4.</u> Maaston korkeussuhteet syysvehnän tärkeimmällä viljelyalueella	13
<u>Kuva 5.</u> Tärkeimpien syysvehnälajikkeiden viljelyn yleis- syys prosentteina syysvehnää viljelevistä ti- loista 1970-1975	14
<u>Kuva 6.</u> Vakka-syysvehnän talvivauriot savi- ja hietamaal- la Hankkijan Anttilassa 1953-1972	15
<u>Kuva 7.</u> Syysvehnän viljelyalan ja talvituhojen välinen vuorosuhde	17
<u>Kuva 8.</u> Kylvöajan vaikutus syysvehnän talvehtimiseen ja satoon	18
<u>Kuvat 9-18.</u> Syysvehnän satotason kehitys- ja satovaihtelut vuosina 1950-1975 eri Maatalouskeskusten alueil- la ja koko maassa keskimäärin	19
<u>Kuvat 19-21.</u> Syysvehnän satotason poikkeamat ($\pm\%$) trendikäy- rystä eri maatalouskeskusten alueilla vuosina 1950-1975	29
<u>Kuva 22.</u> Syysvehnän keskisadon hajonta ja tietyn satotason saavuttamisen todennäköisyys	32

	Sivu
<u>Taulukko 1.</u> Tärkeimpien syysvehnälaajikkeiden prosenttinen osuus syysvehnän viljelyalasta	33
<u>Taulukko 2.</u> Tärkeimpien syysvehnälaajikkeiden suhteelliset talvituhot, kasvuaika, lako-% ja jyväsato (kg/ha) Vakkaan verrattuna koeosmien ja laitosten lajikekoissa vuosina 1963-1971	33
<u>Taulukko 3.</u> Kvintotseenikäsittelyn vaikutus syysvehnän talvehtimiseen ja jyväsatoon Pohjois-Savon koeosmalla 1969-1971	34
<u>Taulukko 4.</u> Syysvehnälaajikkeiden talvenkestävyys Tikkurilassa 1967-1974	34
<u>Taulukko 5.</u> Rikotun syysvehnäalan osuus-% eri maanviljelys-scurojen alueella vuosina 1960-1973	35

1. Viljelyn levinneisyys ja osuus peltoalasta

Syysvehnän viljelyala on maassamme ollut vaatimaton muihin korsiviljoihin verrattuna. Tämä johtuu siitä, että syysvehnä menestyy vain tietyillä alueilla ja tietyillä maalajeilla. Lisäksi syysvehnän heikot leivontaominaisuudet rajoittavat sadon käyttömahdollisuuksia leipäviljana. Tärkein syysvehnän viljelyä rajoittanut tekijä on ollut heikko talvenkestävyys. Vasta 1950-luvun jälkipuoliskolla saatiin käyttöön Etelä-Suomen oloissa hyvin talvenkestäviä lajikkeita ja tämän seurauksena syysvehnän viljelyala alkoi lisääntyä. Kylvötöitä vaikeuttaneet sateiset syksyt keskeyttivät tämän kehityksen 1960-luvun alussa, kunnes vihdoin 1964 alkaen viljelyala kääntyi voimakkaaseen nousuun ja saavutti maksiminsa, 80 000 ha, vuonna 1969 (kuva 1). Tämän jälkeen on syysvehnän viljelyala supistunut lähinnä ylituotannosta johtuneiden menekkipaikkien vuoksi noin 50 000 ha:n tasolle (10).

Toinen syysvehnän viljelyä rajoittava tekijä on maalaji. Kasvi menestyy tyydyttävästi vain savimailla ja on muutoinkin suhteellisen vaatelias lannoituksen ja maan happamuuteen nähden. Syysvehnälle sopivia savimaita on pääasiallisesti Etelä- ja Lounais-Suomessa ja sen vuoksi kasvin viljely onkin rajoittunut lähinnä tälle alueelle (kuvat 2 ja 3). Yleisintä syysvehnän viljelyä on Varsinais-Suomessa ja Uudenmaan läntisellä rannikkoalueella, joilla sen osuus peltoalasta on yli 10 %. Näillä kahdella alueella syysvehnän viljely on suhteellisen vakiintunutta. Pääosa viljelyalan lisäyksestä 1960-luvulla sijoittui tämän alueen ulkopuolelle, Satakuntaan ja Uudellemaalle sekä Anjalan ja Elimäen pitäjiin Kymenlaaksossa.

Myös maaston viettävyys ja korkeussuhteet vaikuttavat syysvehnän menestymiseen. Kasvi on arka jääpoltteelle ja vesivaurioille ja tästä syystä viljely on hakeutunut viettäville maille (kuva 4).

Syysvehnän viljelyala on ollut kääntäen verrannollinen kevätvehnän viljelyalaan, ts. kevätvehnän viljelyä on osittain korvattu syysvehnän viljelyllä ja päinvastoin. Tämä joustamisen mahdollisuus on merkittävä etu silloin, kun jomman kumman viljelyalaa joudutaan syystä tai toisesta rajoittamaan. Toisaalta syysvehnän osuutta vehnän kokonaistuotannosta ei voida paljon lisätä ellei sadon leivontaominais-

suuksia samalla saada parannetuksi. Maatalouskeskusten Liiton alueellisen tuotantosuosittelman mukaan pidetäänkin tarkoituksenmukaisena rajoittaa syysvehnän viljelyala lähimmän viiden vuoden aikana (1976-1981) 67 000 ha:iin (9).

Syysvehnän kokonaissato oli vuonna 1950 vain hiukan yli 20 milj. kg. Suurin kokonaissato, 240 milj. kg, saatiin vuonna 1969. Viime vuosina syysvehnän tuotanto on vaihdellut 125-150 milj. kg (kuva 1).

2. Lajikkeet

Syysvehnälajikkeiden satoisuudessa ja viljelyvarmuudessa on eroja, jotka johtuvat mm. lajikkeiden erilaisesta alttiudesta talvivaurioille ja kasvukauden aikaisille riskitekijöille sekä lajikkeiden luontaisesta ominaissatoisuudesta. Yleensä vain kotimaassa viljeltyt lajikkeet ovat oloissamme riittävän talvenkestäviä.

Yleisimmin viljelty lajike tutkimuskauden alkuvaiheessa 1950-luvulla oli Varma, jolle oli ominaista heikko talvenkestävyys. Sen ohella viljeltiin jonkin verran Olympiaa, joka oli heikkosatonen ja herkästi lakoutuva, mutta laadultaan erinomainen.

Kotimainen lajike Vakka alkoi 1950-luvun jälkipuoliskolla syrjäyttää edellä mainitut lajikkeet. Se osoittautui aikaisemmin viljeltyjä lajikkeita satoisammaksi ja talvenkestävämmäksi sekä laadultaan hyväksi ja myös aikaisin tuleentuvaksi. Tämän lajikkeen heikkoutena ovat tähkäidäntäherkkyys ja lakoutumisalttius.

Vakkaa satoisampi ja talvenkestävämpi lajike Linna tuli yleiseen viljelyyn 1960-luvun jälkipuoliskolla. Suunnilleen samoihin aikoihin saatiin viljelyyn Elo, joka viljelyominaisuuksiltaan muistuttaa Linnaa, mutta menestyy jälkimmäistä paremmin hieta- ja hiesuilla. Kumpikin tuleentuvat suhteellisen myöhään ja ovat laadultaan heikkoja, etenkin Linna.

Uusin lajike Nisu saatiin yleiseen viljelyyn 1970-luvulla. Nisu on Vakkaa lujakortisempi, tähkäidäntää kestävämpi ja satoisampi, mutta Vakkaa hiukan myöhäisempi.

Lajikevalinta on tutkimuskauden aikana selvästi johtanut viljelyvarmimpien (talvenkestävimpien) ja samalla leivontaominaisuuksiltaan parhaiden lajikkeiden yleistymiseen (taulukot 1 ja 2, kuva 5). Lajikkeiden väliset satoisuuserot ovat suhteellisen vähäisiä ja kaikkien Suomessa viljeltyjen syysvehnälajikkeiden satoisuus ylittää merkittävästi muiden viljalajien satoisuuden.

3. Talvivauriot

Vaikka syysvehnä tuleentuu aikaisemmin kuin kevätvehnä, on sen viljelyn pohjoisraja sekä Euroopassa että Amerikassa etelämpänä kuin kevätvehnän (17). Tämä johtuu syysvehnän suhteellisen heikosta talvenkestävyydestä. Tärkeimmät talvivaurioita syysvehnässä aiheuttaneet tekijät ovat seuraavat:

- 1) pakkanen
- 2) jäävauriot (jääpolte ja rouste)
- 3) vesivauriot
- 4) talvituhosienet

Pakkasvaurioita saattaa aiheutua pitkäaikaisen ankaran pakkaskauden jatkuessa silloin, kun lumipeite on hyvin ohut tai puuttuu kokonaan. Lumipeite- ja keskilämpötilastojen perusteella on kuitenkin pääteltävissä, että Suomessa pakkanen suhteellisen harvoin muodostaa merkittävän riskitekijän syysvehnälle muualla kuin Pohjanlahden rannikkoalueella (3, 14, 22, 16)

Jääpolte- ja vesivaurioita syntyy yleisesti tasaisilla mailla silloin, kun talven kuluessa esiintyy huomattavaa lämpö- ja pakkaskausien vaihtelua. Näille riskitekijöille syysvehnä on merkittävästi arempi kuin esim. syysruis ja nurmiheinät. Tästä syystä syysvehnän viljely on yleisimmin hakeutunut viettävälle maille, joilla talvituhot ovat selvästi vähäisempiä kuin alavilla mailla (kuva 4).

Roustevaurioita syntyy yleisimmin keveillä mailla ja silloin kun varhaisen lumensulamisen jälkeisenä kautena keväällä esiintyy yöpakkasia. Tiettyinä vuosina tämä tekijä on aiheuttanut merkittäviä vaurioita erityisesti hiesu- ja hietamailla.

Myös talvituhosienien aiheuttamia vaurioita esiintyy eniten kevyillä mailla (kuva 6). Erityisesti Itä-Suomessa, jossa lumi tulee usein routaantumattomaan maahan, ovat olosuhteet talvituhosienien kehitykselle otolliset.

Talvituhosienten torjuntakokeet osoittavat, että lumihomeen (Fusarium nivale) aiheuttamat tuhot voidaan torjua käsittelemällä oraskasvustot kvintotseenilla (taulukko 3). Näin menetellen voitaisiin syysvehnän viljelyalue Itä-Suomessa ulottaa nykyistä pohjoisemmaksi, mikäli tämä muista syistä osoittautuisi tarkoituksenmukaiseksi (2).

Lajikkeiden talvenkestävyydessä on merkittäviä eroja. Yleisimmin viljeltyjä ovat kotimaiset lajikkeet, joista Linna ja Elo ovat talvenkestävimmät (taulukko 2).

Sadon heikko laatu asettaa kuitenkin rajoitukset niiden käytölle myllyvehnäksi. Vakka talvehtii tyydyttävästi sekä savi- että hietamailla, Nisu vain savimailla. Ulkomaisten lajikkeiden talvenkestävyys on niin heikko, ettei niitä voida suositella yleiseen viljelyyn. Tämä näkyy paitsi koeasemien lajikekokeiden tuloksista myös Finska Hushållnings-sällskapin satotilastoista niinä vuosina, jolloin tällä alueella on yritetty viljellä ruotsalaisia lajikkeita (kuva 19, 21 vuodet 1952 ja 1960),

Maalajinkin vaikutus syysvehnän talvenkestävyyteen näkyy paitsi koeasemien tuloksista myös alueellisista talvituhotilastoista (kuva 3, taulukko 5). Syysvehnän viljelyalan ja talvituhojen välillä vallitsee selvä positiivinen korrelaatio (kuva 7). Tämä viittaa siihen, että viljelyä on sopivien savimaiden puuttuessa laajennettu kevyille maille.

Myös kylvöajalla on huomattava vaikutus syysvehnän talvenkestävyyteen, ja virheellisesti ajoitettu kylvö muodostaakin merkittävän riskitekijän (kuva 8). Muokkaus- ja kylvötöille sopimattomat säät pakottavat usein siirtämään kylvöajan epäedullisen myöhäiseen ajankohtaan tai estävät kylvötöiden suorittamisen kokonaan (7, 11, 23),

LISÄYS 4b →

4. Kasvukauden aikaiset riskitekijät

Kylvösiemenen mukana leviävät nokitaudit eivät nykyisin muodosta merkittävää riskitekijää syysvehnän viljelylle. Lentonoki (Ustilago tritici) voidaan torjua karboksiinipeittauksella (Vitavax) ja haisunoki (Tilletia caries) muilla peittäusaineilla. Useimmat peittäusaineet tehoavat samalla hiukan myös talvituhosieniin ja niillä saadaan keskimäärin 10 % (5-20 %) sadonlisäystä. Noin 90 % syysvehnän kylvösiemenestä peitataan (4).

Muista syysvehnän kasvitaudeista viljahärmä (Erysiphe graminis) saattaa nykyisin, typpilannoituksen lisääntyttyä, aiheuttaa 5-10 %:n satotappioita, samoin tyvitaudit (Cercospora herpotrichoides ja Ophiobolus graminis) yksipuolisen viljanviljelyn yleistyessä (21).

Talven aikana tuhoutuneita tai pahoin vaurioituneita kasvustoja jouduttiin vuosien 1960-1973 välisenä aikana merkittävässä määrin rikkomaan keskimäärin joka kolmas vuosi. Rikotun alan osuus kohosi yli 20 %:n keskimäärin joka neljäs vuosi. Alueellisesti rikotun alan osuus jakaantui vuosittain seuraavasti (taulukko 5):

1963

Tutkimusalueen länsiosissa (alavimmilla alueilla) kylvetystä syysvehnäalasta rikottiin keväällä 30-40 %. Edellisen syksyn sateisuudesta johtunut kylvöjen viivästyminen ja peltojen liika märkyys lie-nee pääasiallisin syy oraiden heikkoon talvehtimiseen. Syysateiden vuoksi kylvöt jäivät monin paikoin suorittamatta ja tämän seuraukse-na myös kylvetty ala supistui 15 000 ha:iin.

1964

Satakunnan maatalouskeskuksen alueella syysvehnäalasta rikottiin 36 %. Tälläkin kertaa rikotut alueet keskittyivät alaville maille, joten talvivaurioiden syinä olivat todennäköisesti peltojen liika-märkyys sekä jääpolte- ja vesivauriot.

1966

Useimpien maatalouskeskusten alueilla rikottiin syysvehnäalasta 25-35 %. Erityisesti alavien maiden ja kevyiden maiden alueilla oraat olivat heikosti talvehtineita. Lumihome ja rouste olivat tu-hojen aiheuttajia. Kymenlaaksossa ja Pirkanmaalla oraat selviytyi-vät parhaiten.

1967

Uudellamaalla ja Hämeessä rikottiin syysvehnäalasta 20-35 %. Toden-näköisenä syynä oli jääpolte.

1968

Hämeessä ja Itä-Hämeessä syysvehnäalasta rikottiin noin 20 %.

1969

Kasvustoja rikottiin 14-25 % muilla alueilla paitsi lounaassa ja kaakossa. Syynä olivat lumihome- ja jääpoltetuhot.

1970

Jääpolte- ja vesivahinkojen vuoksi jouduttiin syysvehnäkasvustoja jälleen rikkomaan melko yleisesti, erityisesti Itä-Hämeen alueella (33 %).

1971

Alavien maiden alueilla (Uusimaa, Satakunta, Häme) rikottiin syysvehnäkasvustoista 15-20 %.

1973

Kevyiden maiden alueilla Hämeessä ja Itä-Hämeessä syysvehnäalasta rikottiin 13-17 %.

Tuhoeläimistä vain kahukärpänen (Oscinis frit) saattaa merkittävästi alentaa syysvehnän satoa ja tämäkin vain liian aikaisin kylvetäessä.

Rikkakasvit muodostavat merkittävän riskitekijän syysvehnän viljelylle erityisesti silloin, kun oraat ovat huonon talvehtimisen vuoksi harventuneita ja heikkokuntoisia. Normaalisti rikkakasvien aiheuttama satotappio on vain 5-10 %, mutta huonosti talvehtineissa kasvustoissa se voi kohota 30-70 %:iin silloin, kun pellossa esiintyy saunakukkaa (Tripleurospermum maritimum) (13). Rikkakasvien aiheuttamat satotappiot voidaan torjua käyttämällä tarkoitukseen soveltuvia torjunta-aineita. Noin 80 % syysvehnäalasta ruiskutetaan nykyisin torjunta-aineilla.

Kasvukauden aikaisista säätekijöistä kuivuus ei ole syysvehnän viljelyssä yleensä niin vakava riskitekijä kuin kevätiljojen viljelyssä. Myöhästyneen kylvön vuoksi syysvehnän juuristo saattaa kuitenkin jäädä niin heikoksi, että kasvustot kärsivät kevään ja alkukesän kuivuudesta (7).

Liiallinen kosteus puolestaan on lähinnä sadon laatua alentava riskitekijä. Hyvin runsaat sateet saattavat lisäksi painaa kasvustot niin lakoon ja liettää pellon pinnan siinä määrin, ettei satoa saada täysimääräisenä korjatuksi. Runsas typpilannoitus lisää satotappioita edistämällä lakoutumista. Tämä vaara on osittain torjuttavissa käyttämällä lakoutumista ehkäiseviä kasvusäätteitä (klormekvatti)(12). Myös lajikkeiden korrenlujuudessa on merkittäviä eroja.

Kasvukauden aikaisia hallantuhvoja ei syysvehnäessä yleensä esiinny. Tämä johtuu siitä, että syysvehnä ehtii tavallisesti tuleentua ennen syyshalloja. Lämpösummasta riippuen tuleentuminen ajoittuu joko elokuun alkupuoliskolle tai elokuun jälkipuoliskolle, vain poikkeuksellisesti (1962) syyskuulle. Nykyisin viljeltyjen lajikkeiden kasvuajat poikkeavat toisistaan 5-10 päivää (taulukko 2)..

5. Keskisadot, satotason kehitys ja satovaihtelut

Korjatun syysvehnäalan satotason kehitys ja satovaihtelut vuosina 1950-75 eri maatalouskeskusten alueilla ja koko maassa keskimäärin selviävät oheisista kuvista 9-18. Vuosivaihtelu on niissä esitetty murtoviivalla ja satotason kehitys toisen asteen regressiokäyrällä, jota seuraavassa nimitämme trendikäyräksi. Rikotun vehnäalan osuutta ei näissä laskelmissa ole otettu huomioon (vrt. kuva 4 ja taulukko 5).

Tulokset osoittavat, että koko maan keskimääräinen syysvehnän hehtaarisato on 25 vuoden kuluessa kohonnut 1760 kg:sta 2940 kg:aan ja vuotuinen satotason nousu on ollut keskimäärin 2.7 % (47 kg/ha). Selvästi muita korkeammalle, 3400 kg:aan/ha on satotase kohonnut Kymenlaaksossa, jossa myös satotason vuotuinen nousu on ollut suhteellisen suuri, erityisesti tutkimuskauden jälkipuoliskolla. Alhaisimmaksi on satotaso jäänyt Itä-Hämeen (2720 kg/ha) ja Pirkanmaan (2820 kg/ha) maatalouskeskusten alueilla. Muiden maatalouskeskusten - Uusimaa, Nylands Svenska, Varsinais-Suomi, Finska Hushållnings, Satakunta ja Häme - alueilla keskisato on kohonnut 3000-3180 kg:aan/ha tasolle. Satotason vuotuinen nousu-% on ollut suurin ^{SATA-}Uudellamaalla (3,50 %) ja pienin Itä-Hämeessä (2.20 %).

Tutkimuskauden aikana korjatun syysvehnäalan keskisato on neljänä vuotena (1957, 1962, 1966 ja 1974) jäänyt niin paljon trendikäyrän osoittamaa satotasoa alhaisemmaksi, että perustellusti voidaan puhua satotappioista tai osittaisesta kadosta. Näiden lisäksi on joinakin vuosina esiintynyt alueellisesti rajoittuneita satovahinkoja seuraavasti:

1951

Finska Hushållningssällskapin alueella esiintyi 22 %:n kato. Sen todennäköisenä syynä olivat talvivauriot, jotka johtuivat oloihimme sopimattomien ruotsalaisten lajikkeiden viljelystä.

1955

Uudellamaalla esiintyi 20 %:n ja Itä-Hämeessä 26 %:n kato. Osittaisena alkusyynä oli kylvöjen myöhästymisen ja aikainen talven tulo. Pääasiallisen tuhon kuitenkin aiheutti pitkän ja runsaslumisen talven aikana esiintynyt lumihome.

1956

Tutkimuskauden ankarimmat lumihometuhot osuivat tälle vuodelle. Lumipeite tuli varhain routaantumattomaan maahan ja säilyi pitkään. Syysvehnän viljelyalueen itä- ja pohjoisosissa - siis lumisimmilla seuduilla - satotappiot olivat 40-45 % ja keskiosissa noin 20 %.

1957

Jääpoltteen ja sulamisveden aiheuttamia talvituhoja (15-23 %) esiintyi yleisesti koko maassa, lukuunottamatta Kymenlaakson, Hämeen ja Pirkanmaan maatalouskeskusten alueita.

1960

Merkittäviä talvituhoja (23 %) esiintyi lounaassa Finnska Hushållningsällskapin alueella. Tuhon aiheuttajana olivat jääpolte ja vesi, jota ilmaantui Lounais-Suomen pelloille joulukuulla sattuneen lämpökauden aikana maan ollessa samanaikaisesti vahvassa roudassa. Oloihimme sopimattoman ruotsalaisen Odin-lajikkeen viljely osaltaan myötävaikutti näiden tuhojen suuruuteen.

1962

Ainoat varsinaisen kasvukauden epäedullisista lämpöoloista johtuvat satotappiot osuivat tälle vuodelle. Keskilämpötilat olivat koko kasvukauden ajan epätavallisen alhaisia ja lämpösomma tulcentumiseen riittämätön. Satotappiot olivat suurimmat syysvehnän viljelyalueen koillisosassa (33 %) ja pienimmät lounaisimmalla rannikkoalueella (1 %).

1963

Syysateet myöhästytivät kylvöitä ja tämän seurauksena oraat jäivät heikkokuntoisiksi. Kymenlaaksossa heikosti talvehtineita kasvustoja ei rikottu, kuten muualla maassa tehtiin. Harventuneiden kasvustojen antama keskisato jäi Kymenlaaksossa 23 % trendisatoa heikommaksi.

1966

Erittäin ankaria talvituhoja esiintyi yleisesti koko maassa. Rikkomatta jätetyn syysvehnäalan (korjatun alan) keskisatoa nämä tuhot alensivat 27-41 %. Tuhojen aiheuttajana olivat lumihome ja keväällä esiintynyt rouste. Tuhot olivat suurimpia syysvehnän viljelyalueen eteläosassa.

1974

Jääpolte ja vesivahinkoja esiintyi yleisesti etenkin lounaassa. Lisäksi kasvukauden epäedullisista sadeoloista aiheutui satotappioita.

Runsaiden sateiden johdosta kasvustot lakoontuivat ja pellot liettyivät, niin ettei satoa saatu talteen täysimääräisenä. Suurimmat satovahingot olivat syysvehnän viljelyalueen pohjoisosassa.

6. Tilannetarkastelua ja päätelmiä

Syysvehnä on oloissamme satoisin viljalaji, mutta sen viljely on rajoittunut maan etelä- ja lounaisosiin ja käsittää yhteensä vain noin 50 000 ha. Tärkeimpänä viljelyä yleisesti rajoittavana tekijänä on ollut syysvehnän heikko talvenkestävyys. Entistä talvenkestävempien lajikkeiden jalostaminen sekä talvituhosienien torjuntamenetelmien kehittäminen ovat tehneet mahdolliseksi laajentaa syysvehnän viljelyaluetta. Tällöin on kuitenkin viljelyä rajoittavaksi tekijäksi muodostunut sadon heikosta laadusta ja vehnän ylituotannosta johtuvat menekkivaikeudet. Mikäli syysvehnän viljelyä nykyisessä laajuudessaan katsotaan tarkoituksenmukaiseksi jatkaa tai vielä laajentaa, on viljelyn alueellisen jakautumisen suhteen todettava erilaiset sadonsaannin riskitekijät huomioon ottaen seuraavaa:

1. Talvivaurioiden vuoksi on merkittävä osa kylvetystä syysvehnäalasta jouduttu rikkomaan keskimäärin joka kolmas vuosi, ja rikkotun alan osuus on kohonnut yli 20 %:n keskimäärin joka neljäs vuosi.
2. Jääpolte ja vesivauriot ovat yleisesti alentaneet korjatun syysvehnäalan hehtaarisatoja, etenkin alavilla mailla.
3. Lumihometuhot ovat merkittävästi alentaneet korjatun syysvehnäalan hehtaarisatoja kaksi kertaa 25 vuoden kuluessa, Uudellamaalla ja Itä-Hämeessä kuitenkin kolme kertaa. Nämä tuhot ovat olleet pienimpiä Lounais-Suomen ja Kymenlaakson savialueilla.
4. Kasvukauden epäedulliset lämpöolot ovat vain kerran 25 vuodessa olleet syynä merkittäviin satotappioihin ja tappiot ovat tällöin olleet suurimmat syysvehnän viljelyalueen koillisosassa.
5. Kasvukauden epäedulliset sadeolot ovat myös kerran 25 vuodessa aiheuttaneet merkittäviä satotappioita, ja nämä vahingot ovat / suurimmat syysvehnän viljelyalueen pohjoisosassa. / olleet
6. Kaikki riskitekijät huomioon ottaen tulee syysvehnän viljelyn varmimmaksi alueeksi Varsinais-Suomi, Satakunnan kaakkoisosa ja Lounais-Häme. Suhteellisen varman viljelyn alue työntyy täältä kapeana kielekkeenä pohjoisen Uudenmaan halki keskiseen Kymenlaaksoon. (kuva 22)

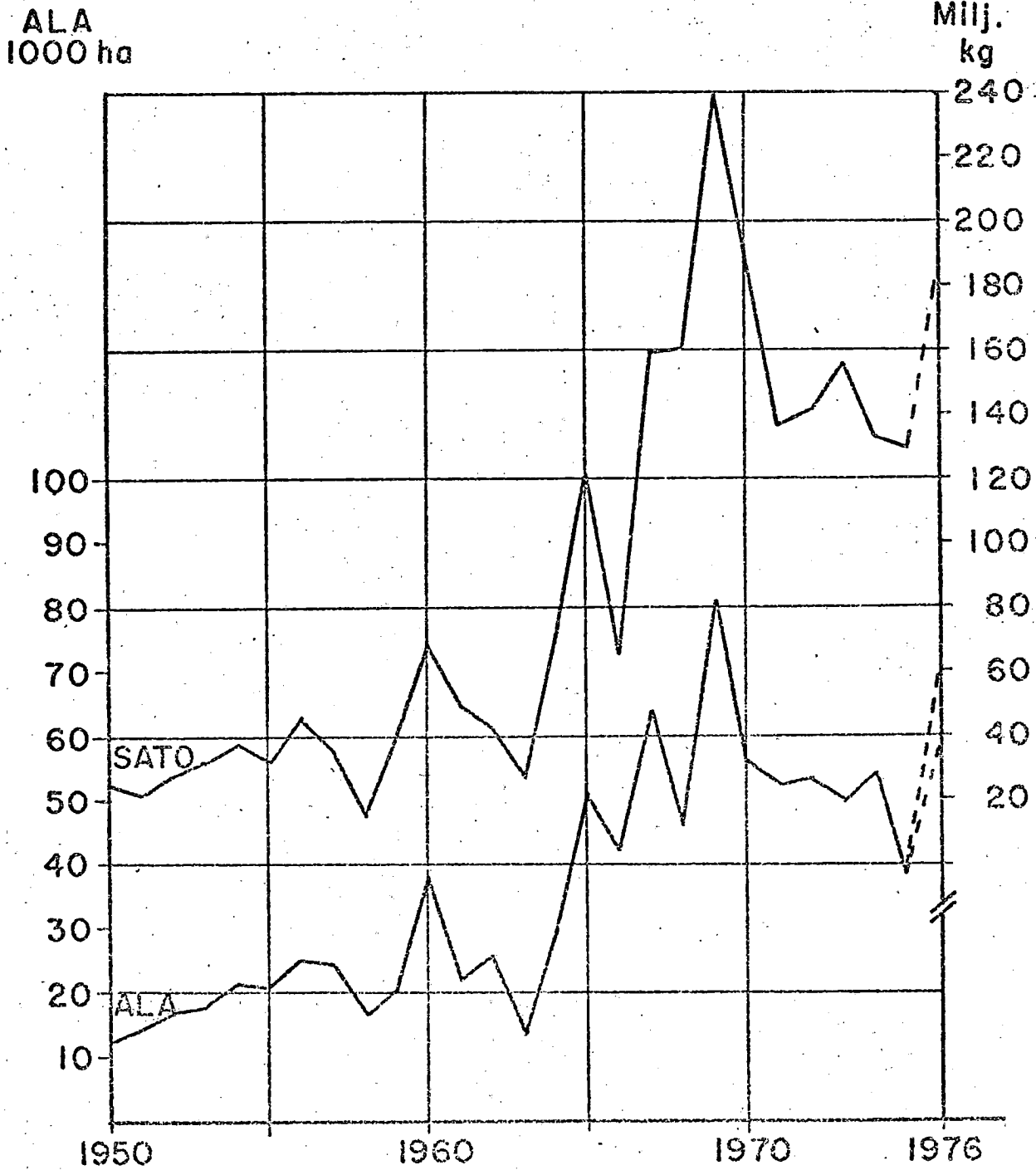
7. Keskisatojen nousutrendin mukaan arvostellen syysvehnän suosittelavimmiksi viljelyalueiksi tulisivat ^{Satakunta/}Uusimaa ja Kymenlaakso.
8. Huomioon ottaen syysvehnän korkean satotason ja sen suhteellisen hyvän poudankestävyyden keväällä kylvettyihin viljelykasveihin verrattuna, ei sen viljelyalueen rajoittamista etenkin poudanaroilla Lounais-Suomen, Uudenmaan ja Kymenlaakson alueilla voida pitää suositeltavana.

7. Lähdeluettelo

- (1) Hankkijan kasvinjalostuslaitoksen koetuloksia 1953-1972.
- (2) Hänninen, P. & Jamalainen, E.A. 1968. Syysviljojen talvehtiminen Keski-Suomessa. Ann. Agric. Fenn. 7: 194-218.
- (3) Ilmatieteen laitoksen kuukausikatsaukset 1973-1975.
- (4) Jamalainen, E.A. 1962. Syysviljojen peittäuskokeet Suomessa. Ann. Agric. Fenn. 1: 175-191.
- (5) Kasvinviljelylaitoksen koetuloksia 1967-1974.
- (6) Kurki, M. 1972. Suomen peltojen viljavuudesta. II. 182 s. Helsinki.
- (7) Köylijärvi, J. 1975. Syysviljojen lannoitus, kylvä ja lajikkeet. Lounais-Suomen koeaseman Tiedote N:o 3: 1-29.
- (8) Leipäviljainta 1967-1975. Valtion Viljavarasto.
- (9) Maatalouden alueelliset tuotantosuuritelmat 1970-75 ja 1976-80. Maatalouskeskusten Liitto.
- (10) Maatalouden vuositilastot 1910-1973. - Maataloustilastolliset kuukausikatsaukset 1974-75. - Yleiset maatalouslaskennat 1950, 1959 ja 1969. (Myös julkaisematonta primääriaineistoa)
- (11) Marjonen, H. 1975. Syysviljojen talvehtimisestä paikalliskoeköiden valossa. Paikalliskoetoimiston tiedote N:o 1: 1-31.
- (12) Mukula, J. 1967. Undersökningar med tillväxthermande medlet klorokolinklerid (CCO) i sträsäd. NJF-Kongressen 27.-30. juni 1967. Förtryck av föredrag, Seksjon II, s. 1-9.
- (13) Pirttilä, H. 1958. Saunakukka ja sen torjunta. 91 s. Kasvinviljelytieteen laudaturtyö.
- (14) Pohjanheimo, O. 1959. Syysvehnän talvenkestävyydestä maamme viljelyoloissa. Maatal. ja Koetoin. 13: 98-109.
- (15) Pohjois-Savon koeaseman tuloksia 1969-1971.

- (16) Sade-, lumi- ja ilmastohavainnot. Suomen Meteor. Vuosik. 1950-1972.
- (17) Sillanpää, M. 1971. A study of the response of wheat to fertilizers. FAO Soils Bull. 12: 1-131. Rome.
- (18) Suomen Kartasto 1960.
- (19) Talvitie, H. & Konsala, J. 1971. Syysvehnälaajikkeet savi- ja hietamaalla Tikkurilassa. Kehittyvä Maatalous 1971: 5: 1-9.
- (20) Talvitie, H. & Marjanen, H. 1972. Syysvehnä. Koetoim. ja Käyt. 29: 27, 28.
- (21) Toiviainen, M. 1969. Förekomsten av stråbasjukdomar i Finland. Nord. Jordbr.forskn. 52: 247-248.
- (22) Valle, O. 1958, 1962 ja 1966. Sääolot ja niiden vaikutus kasvin-tuotantoon 1946-57, 1958-61 ja 1962-66. Maatal. ja Koetoim. 12: 18-36, 16: 38-50, 20: 29-39.
- (23) Yllö, I. 1969. Syysrukiin ja syysvehnän kylvöaikakokeet Kasvin-viljelylaitoksella 1958 (1927)-1967. Ann. Agric. Fenn. 8: 183-192.

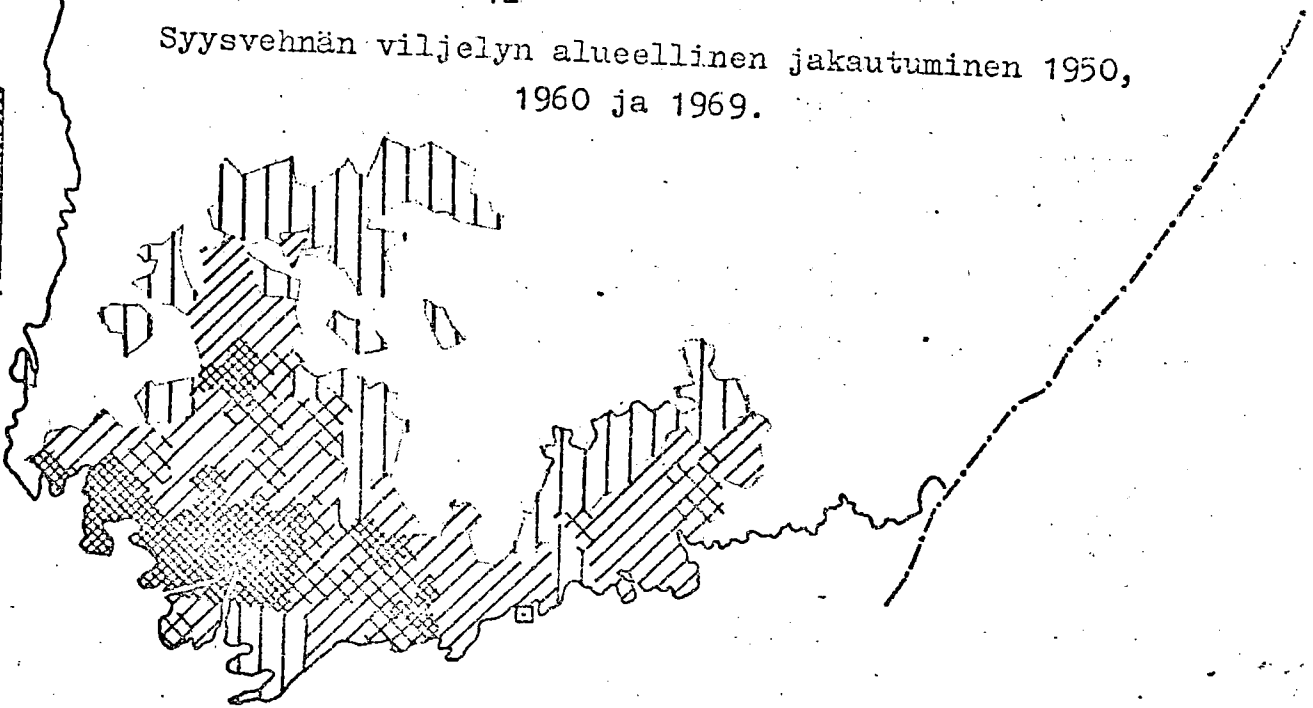
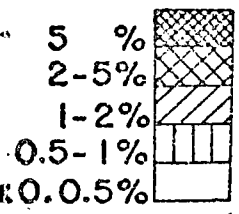
Syysvehnän viljelyala ja kokonaissato 1950-1975.



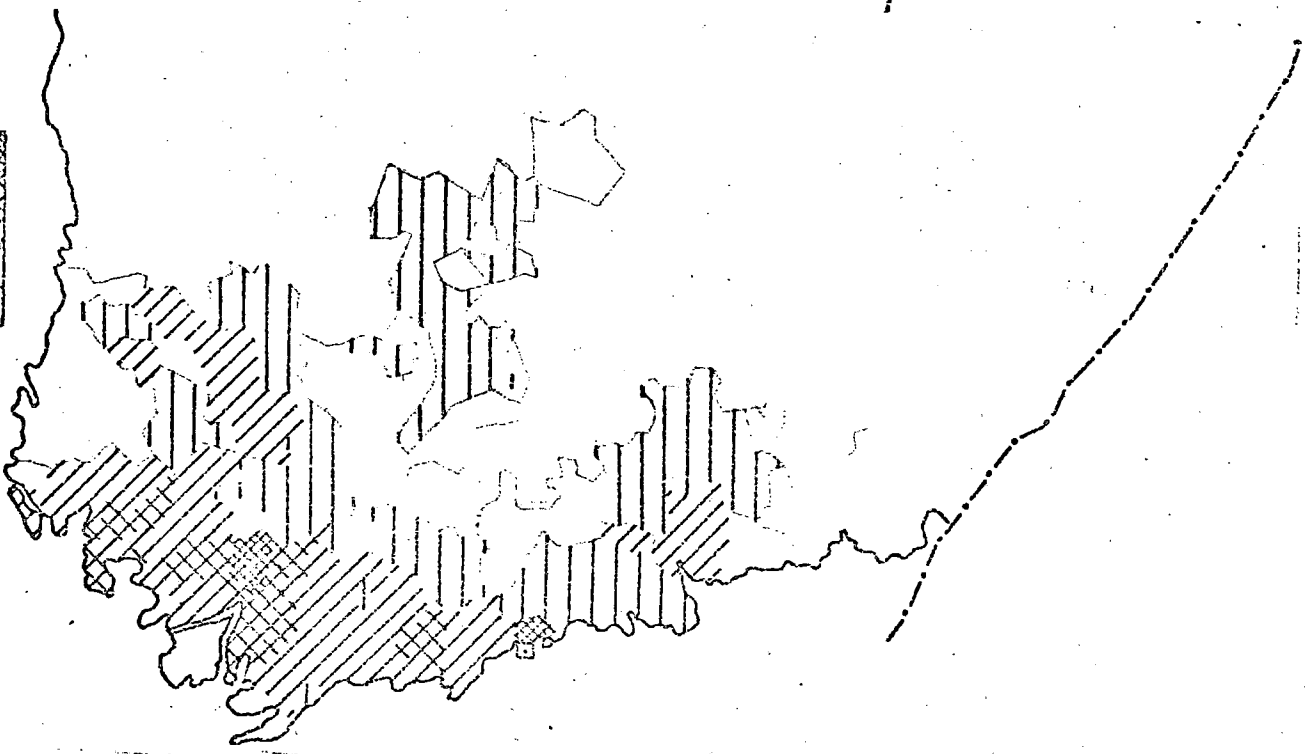
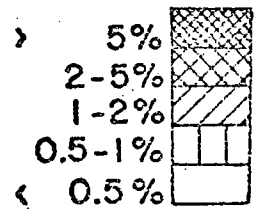
KUVA 1.

SYYSVEHNÄ
1950

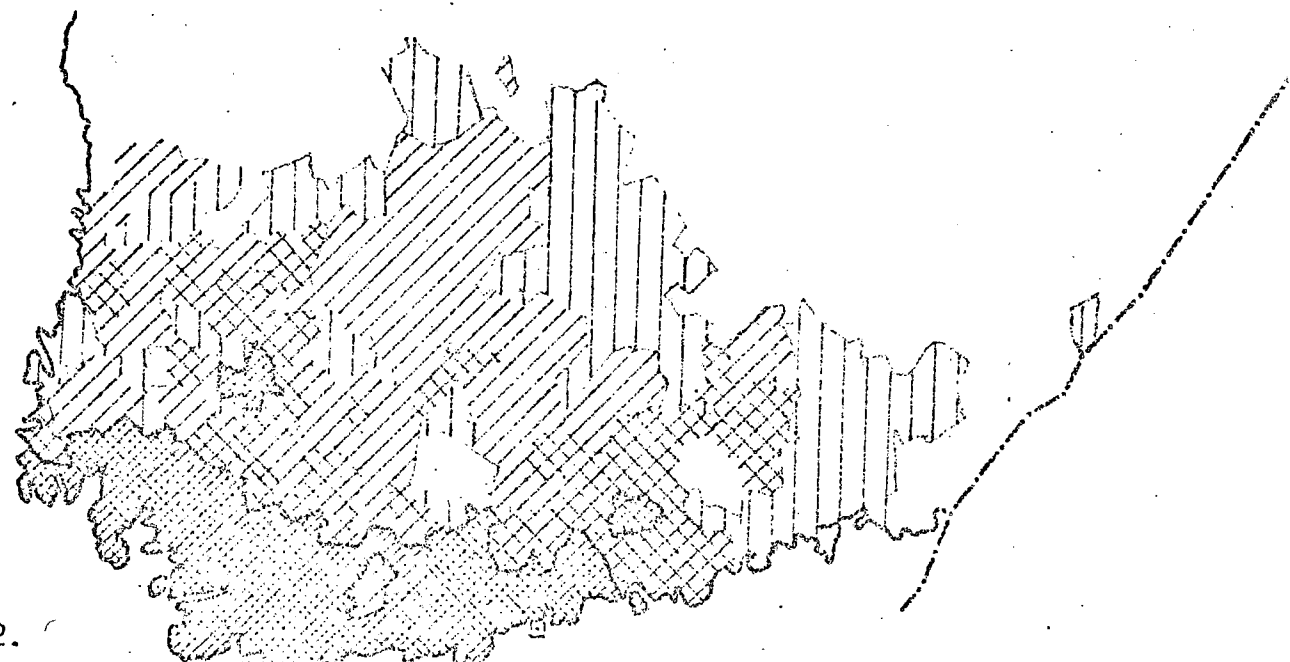
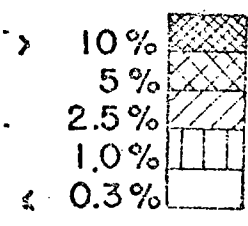
Syysvehnän viljelyn alueellinen jakautuminen 1950,
1960 ja 1969.



SYYSVEHNÄ
1960



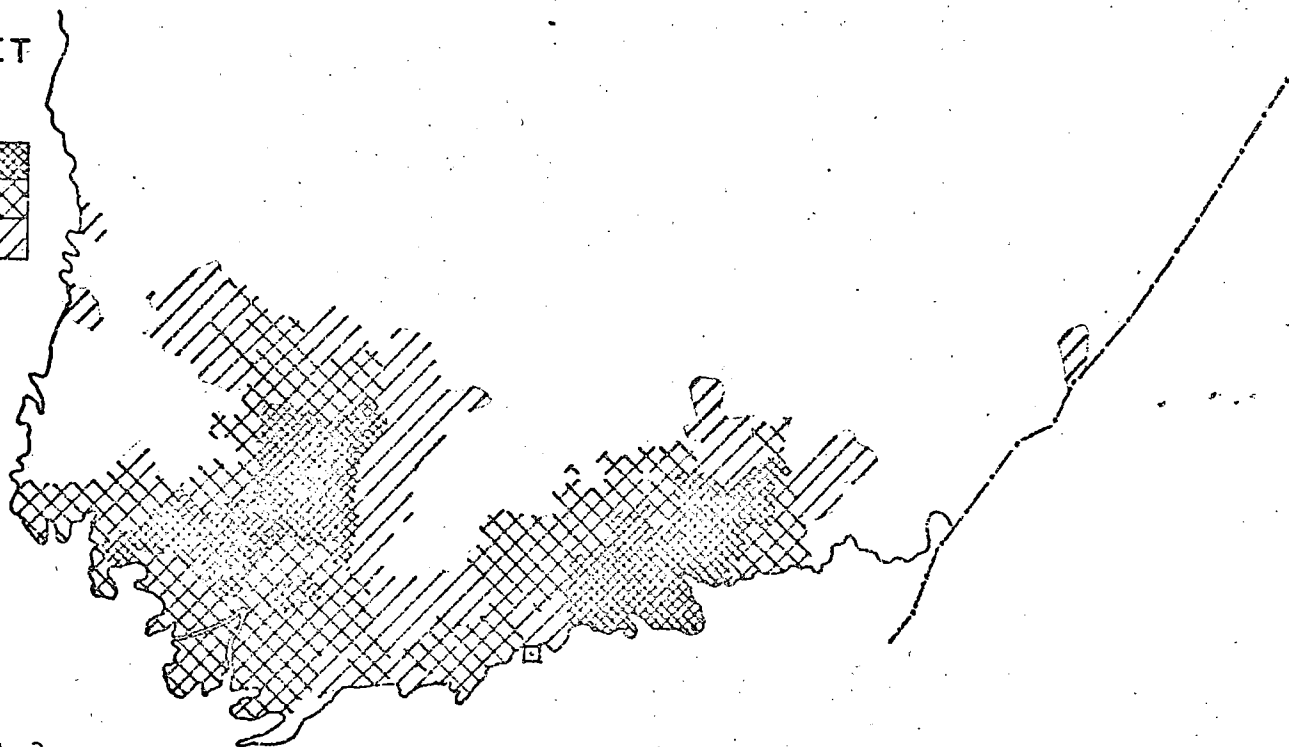
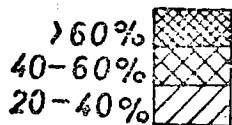
SYYSVEHNÄ
1970



KUVA 2.

Savimaiden esiintyminen peltojen muokkauskerroksessa. (6.)

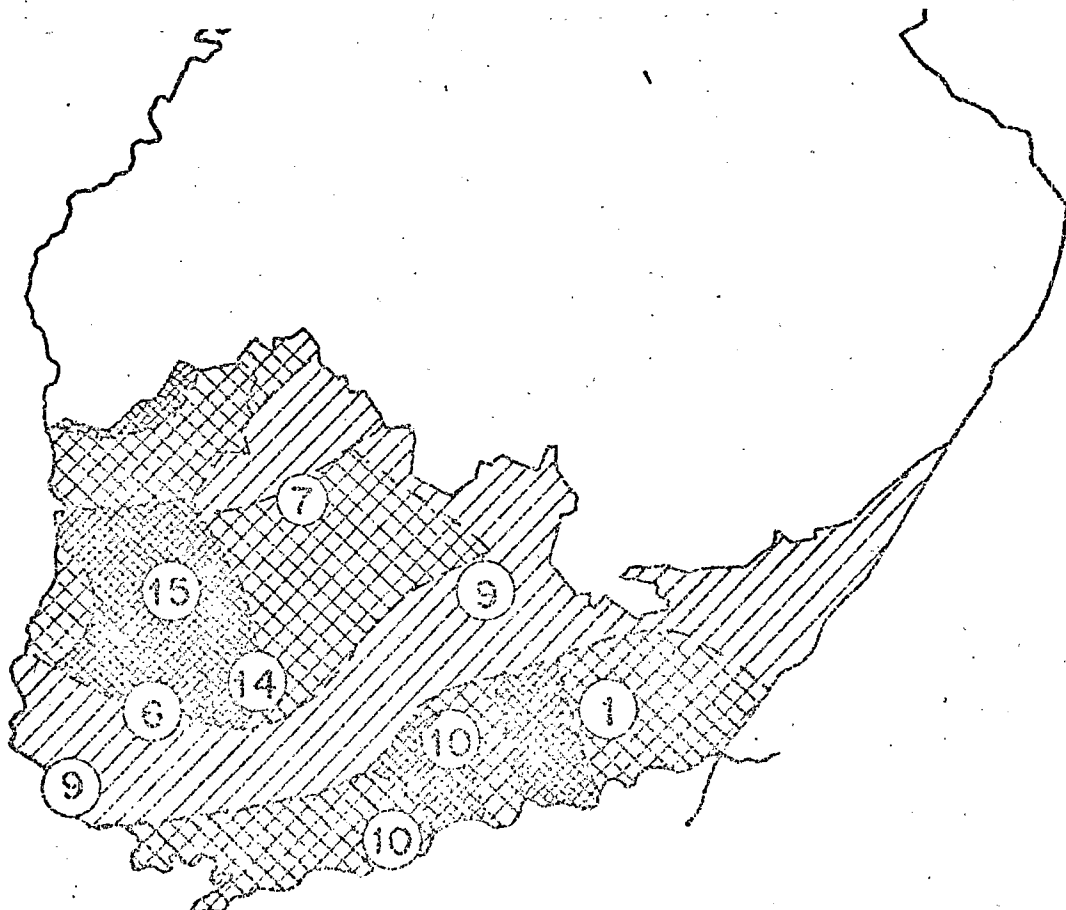
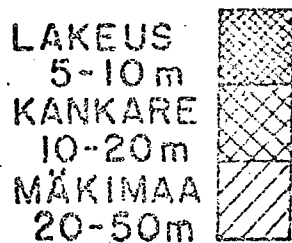
SAVIALUEET



KUVA 3.

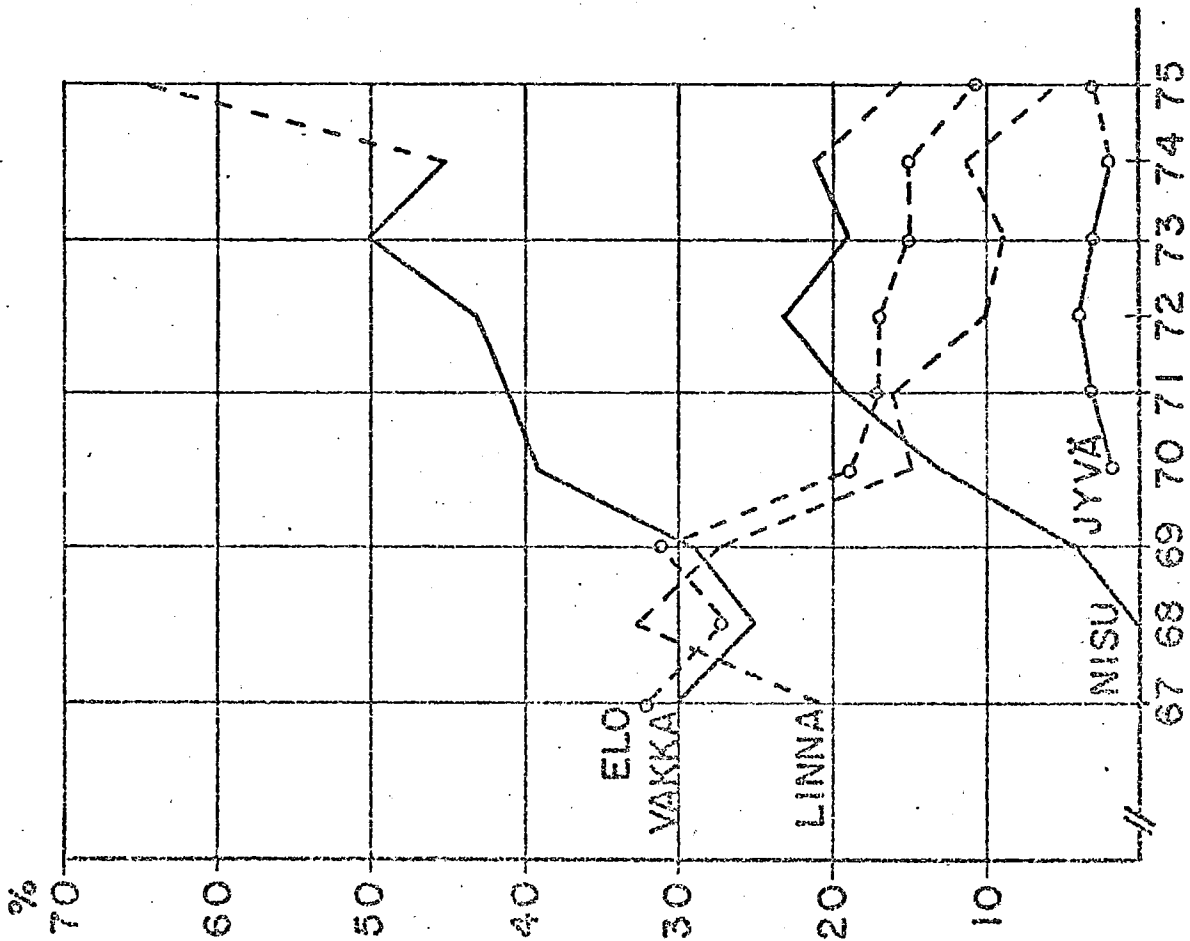
Maaston korkeussuhteet syysvehnän tärkeimmällä viljelyalueella. (18)

SYYSVEHNÄ
RIKOTTU ALA
%:NA
1959-1974

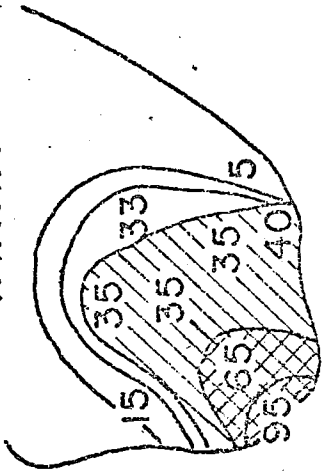


KUVA 4.

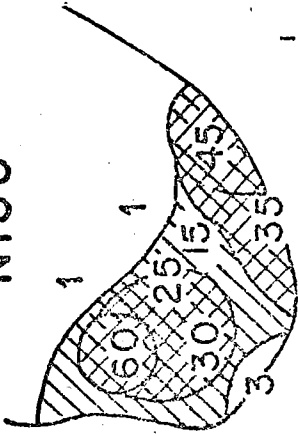
Tärkeimpien syysvehnälajikkeiden viljelyn yleisyys prosentteina syysvehnää viljelevistä tiloista. (8)



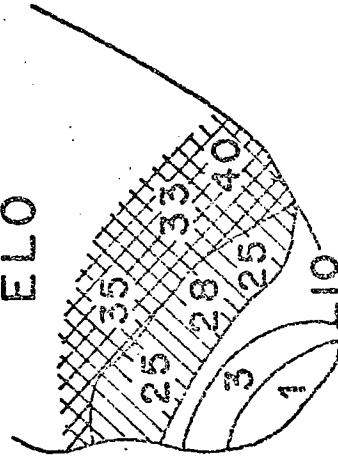
VAKKA



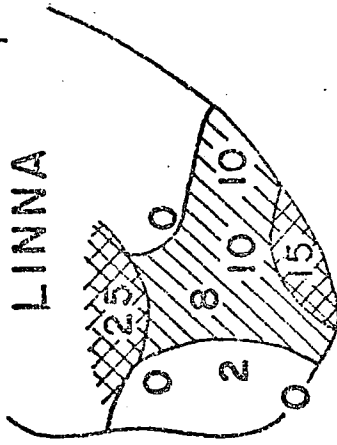
NISU

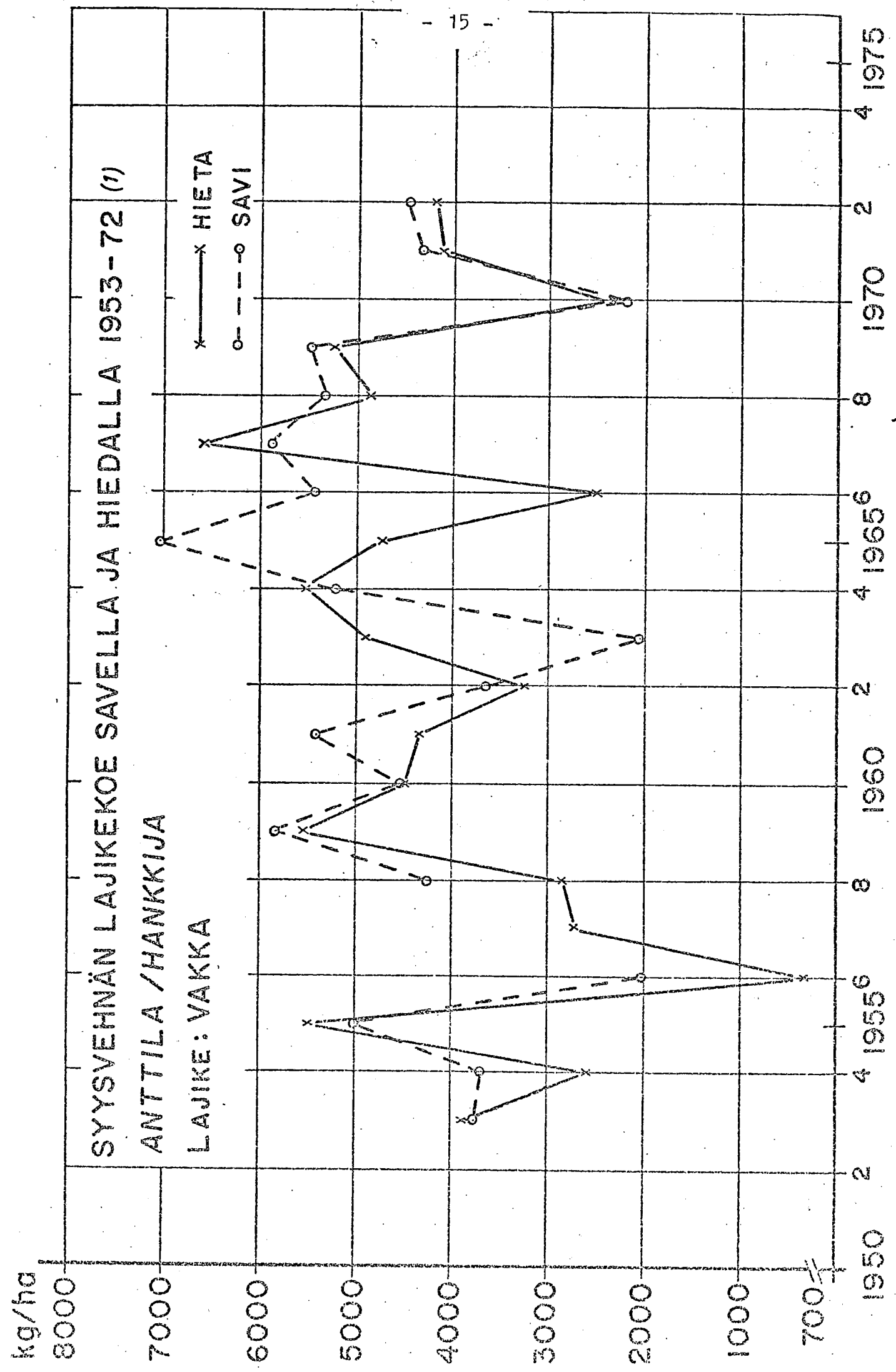


ELO

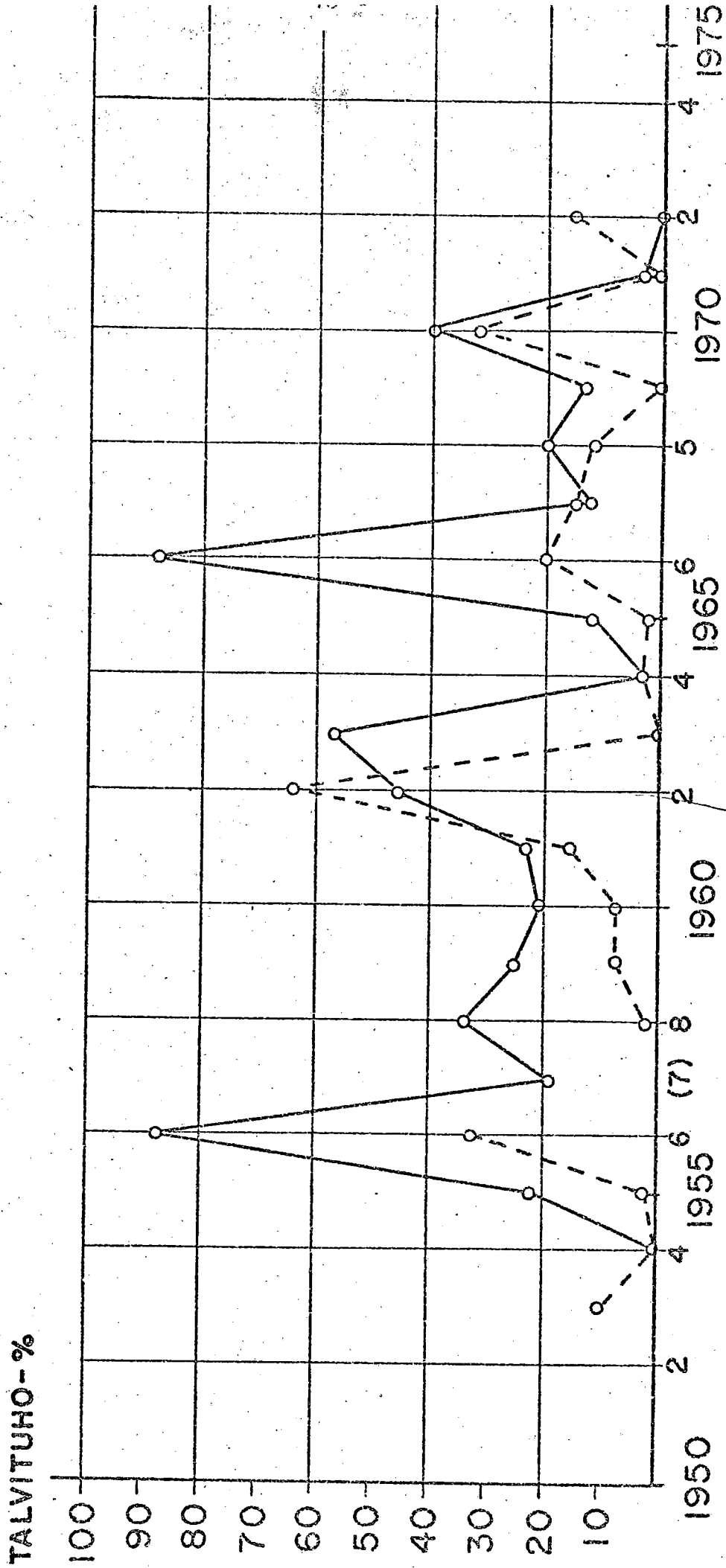


LINNA

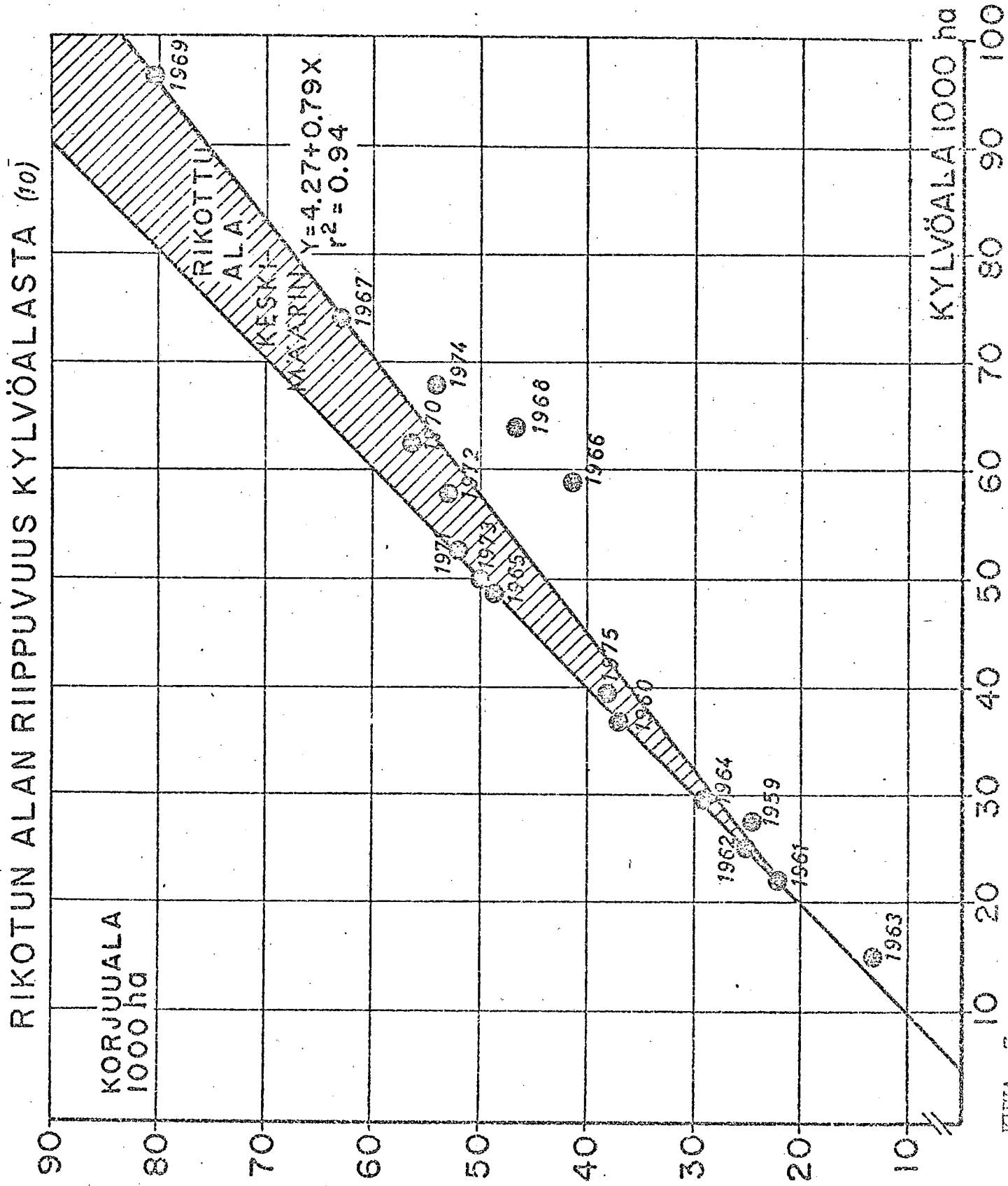




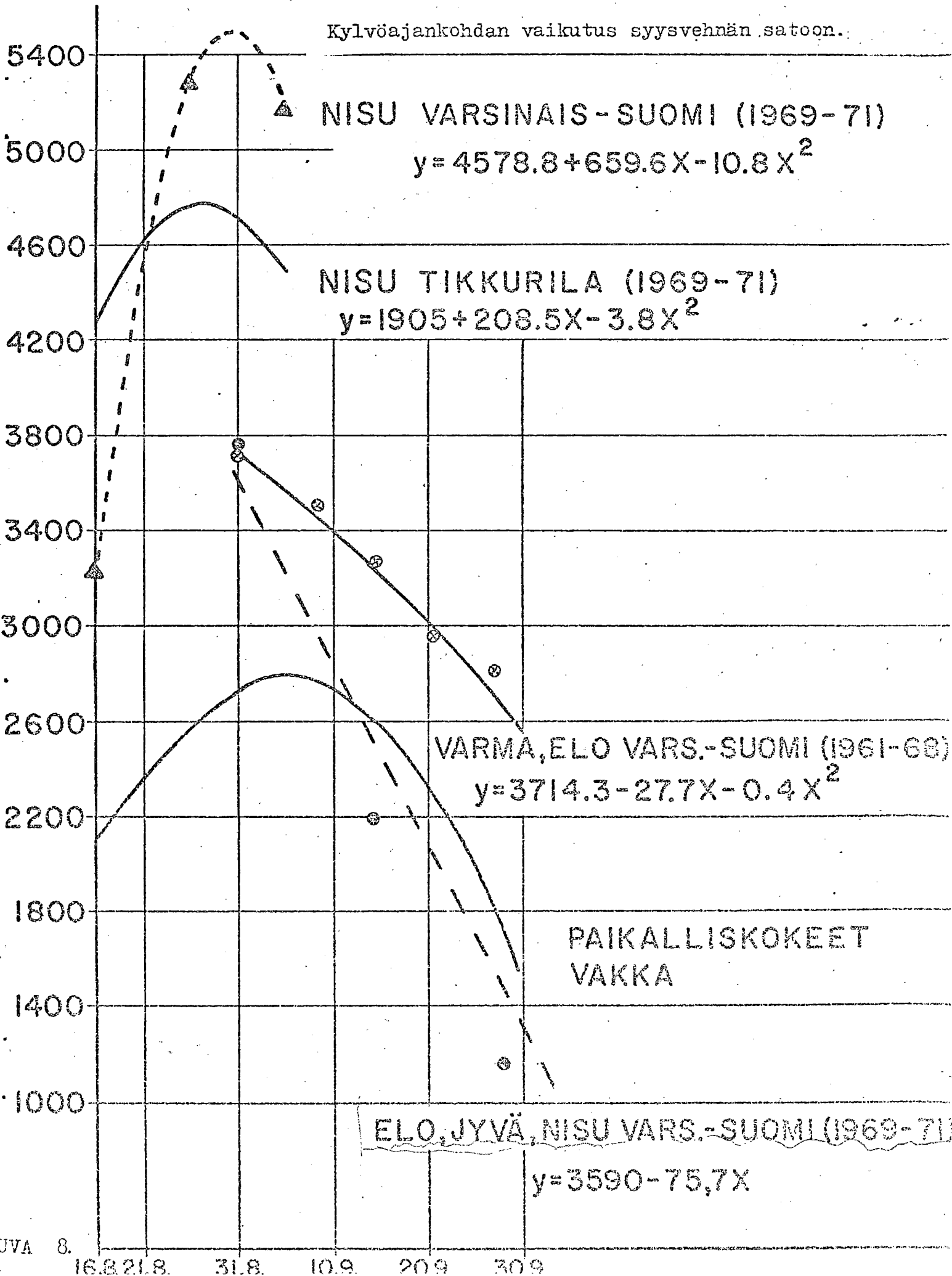
Vakka-syysvehnän talvivauriot savi- ja hietamaalla
 Hankkijan Anttilassa 1953 - 1972. (1)



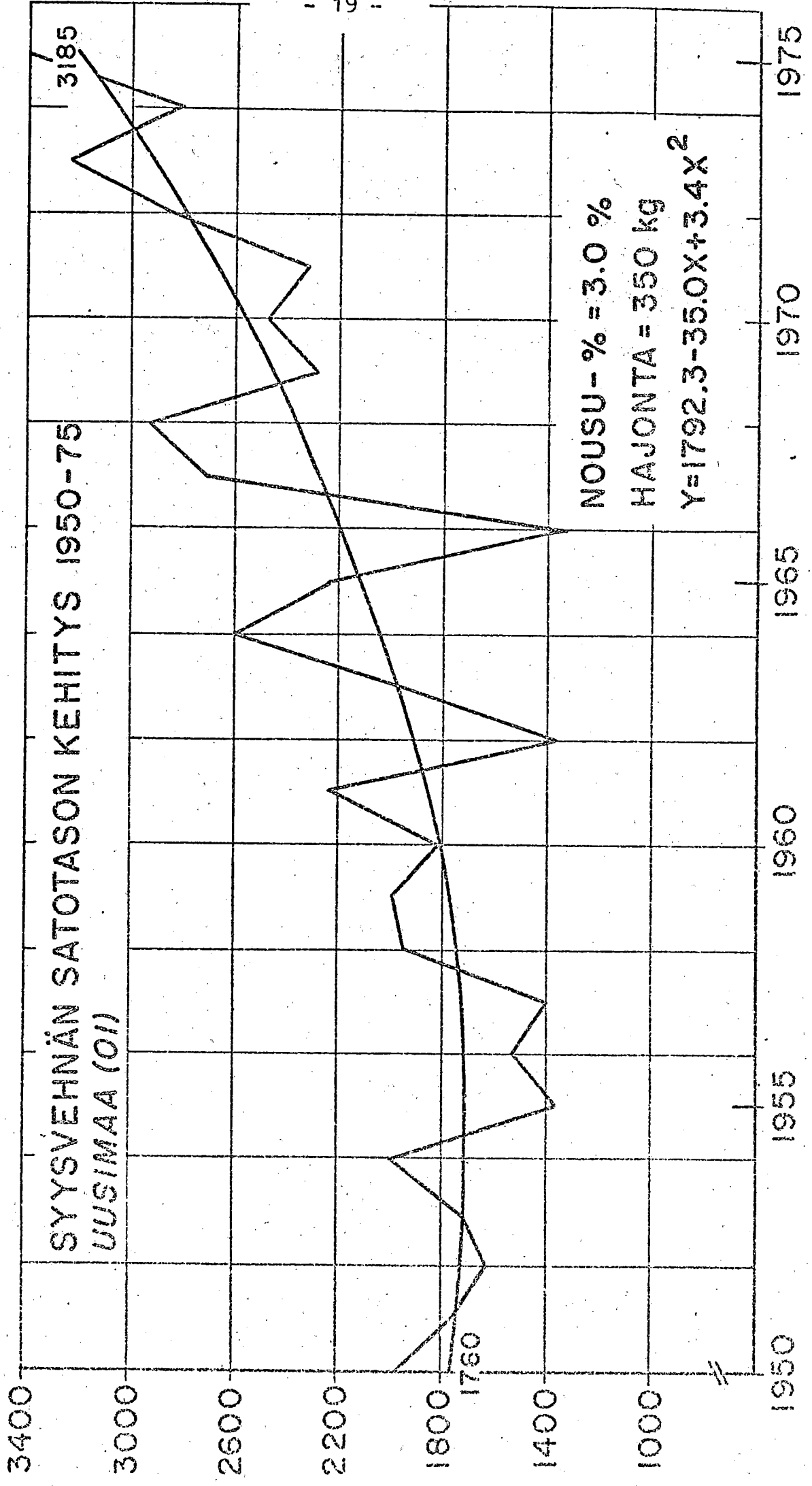
KUVA 6 b.



Kylvöajankohdan vaikutus syysvehnän satoon.

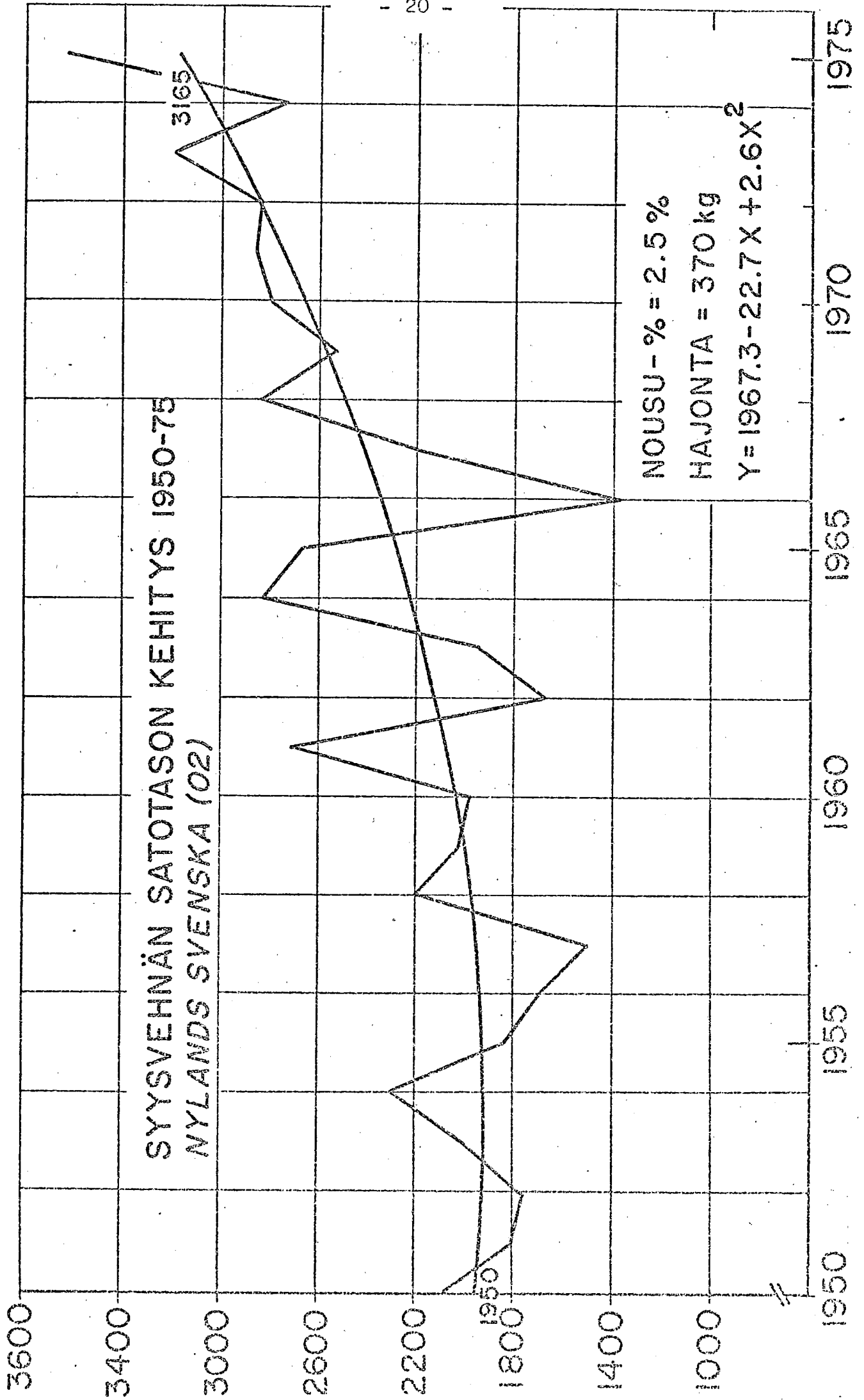


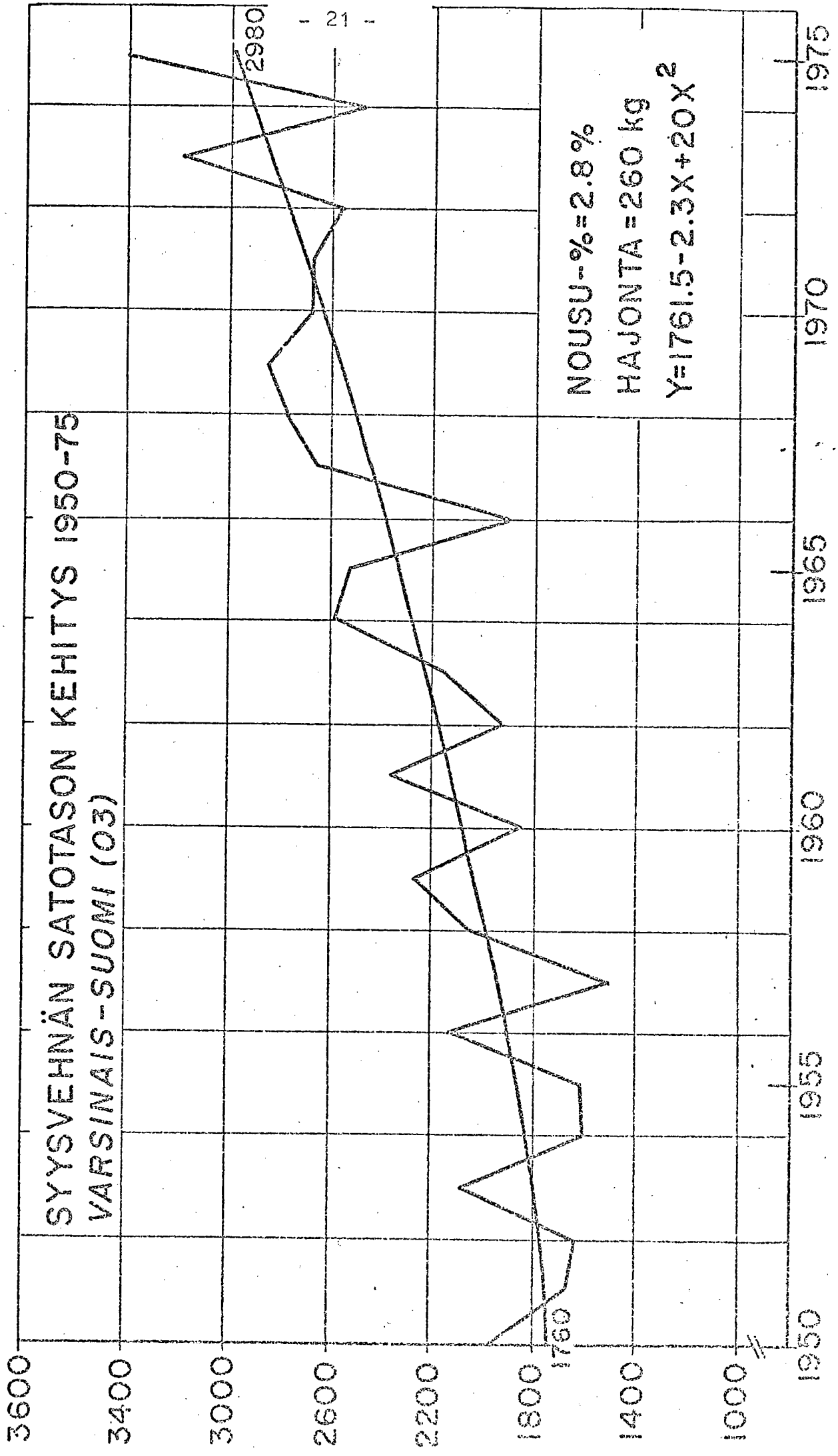
KUVA 8.

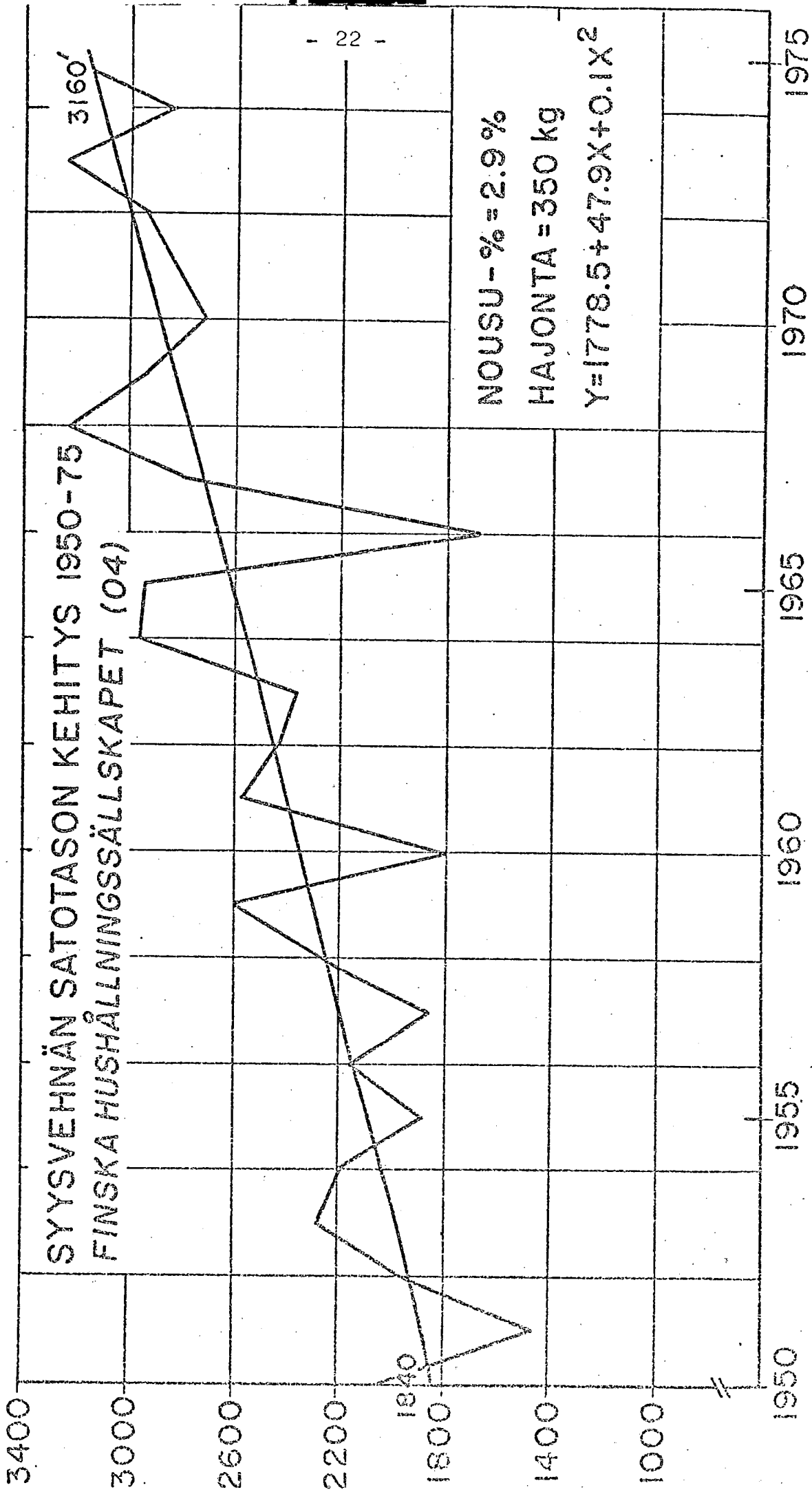


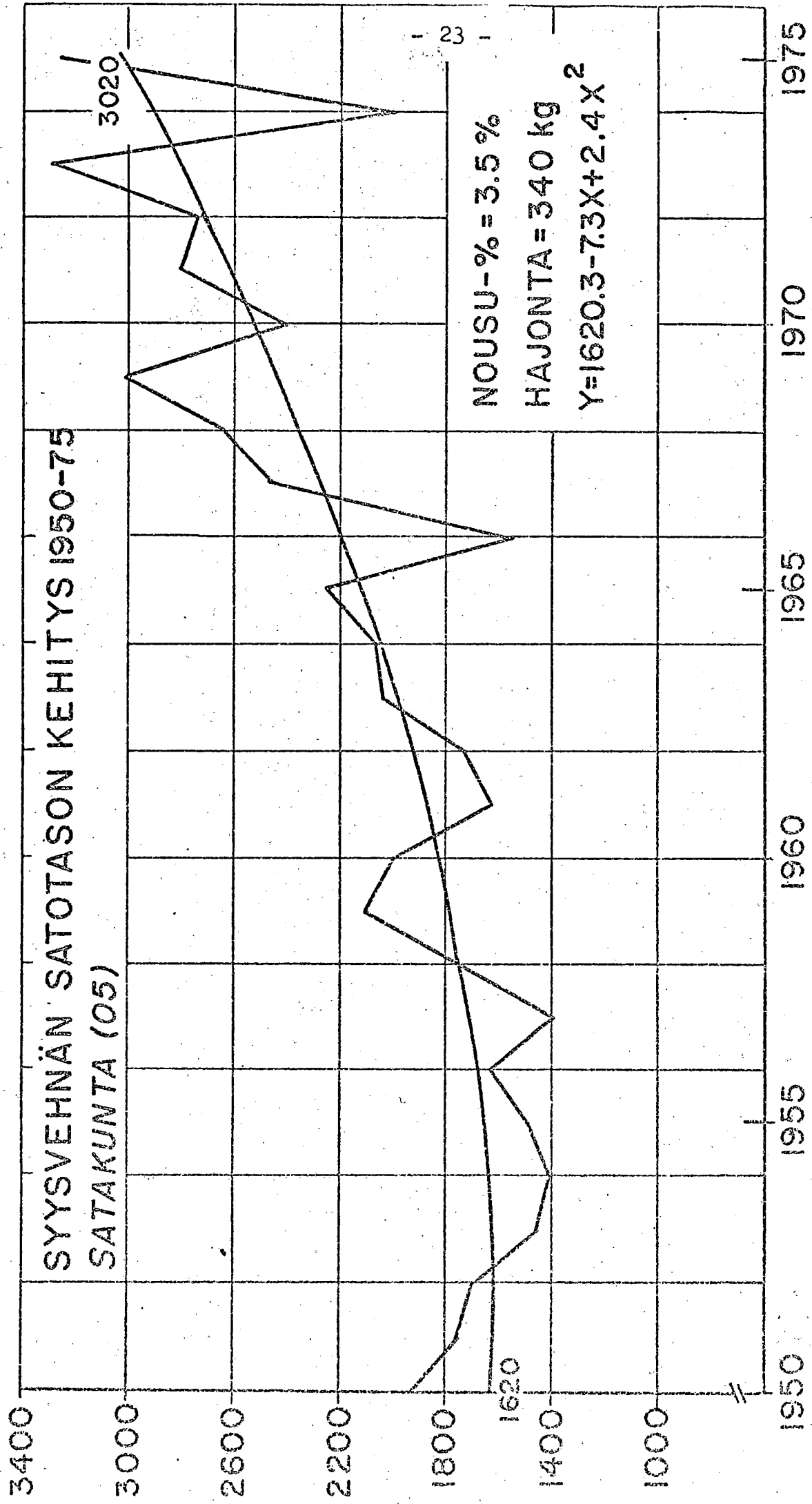
KUVA 9.

SYYSVEHNÄN SATOTASON KEHITYS 1950-75
NYLANDS SVENSKA (02)

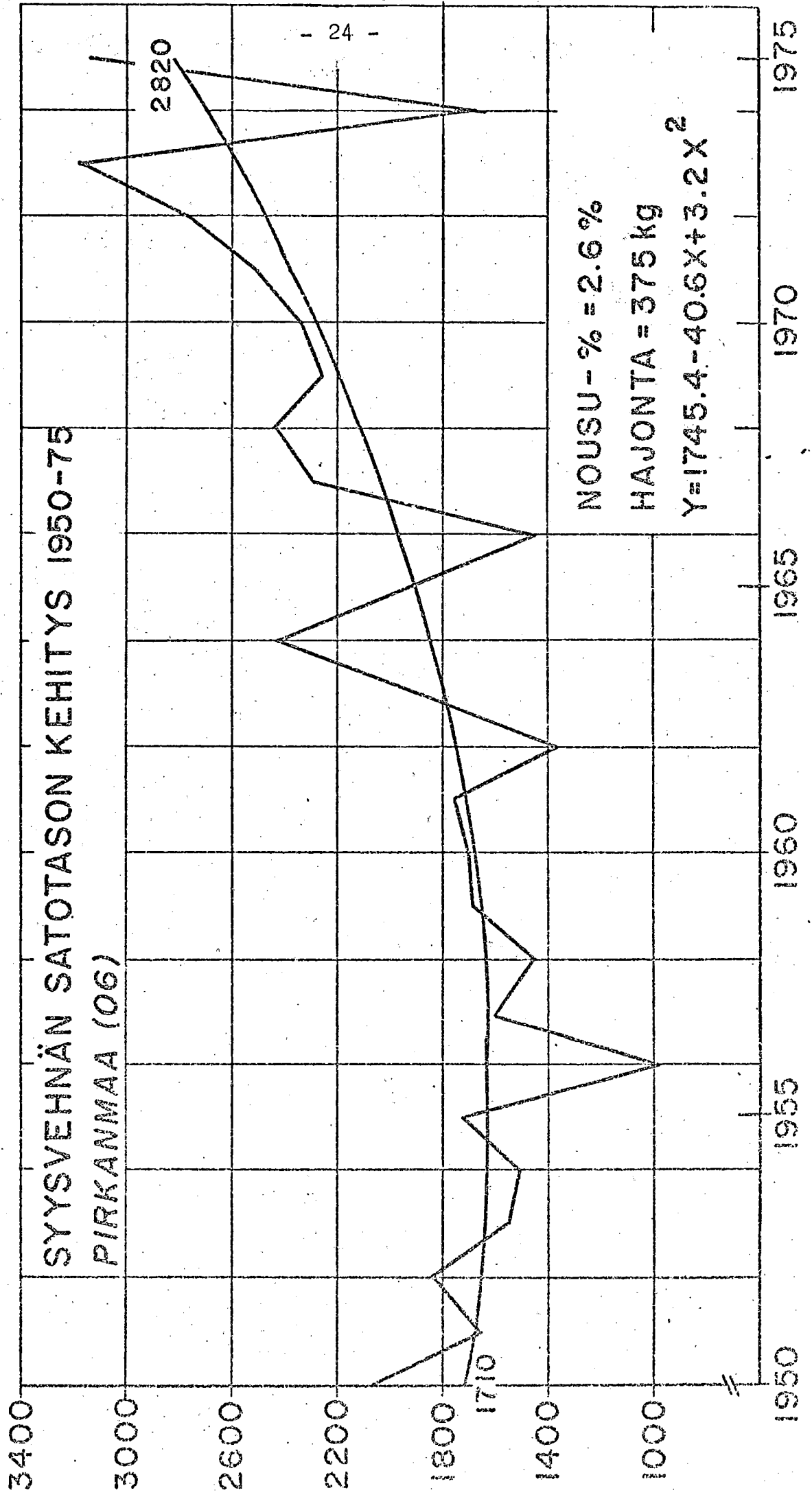


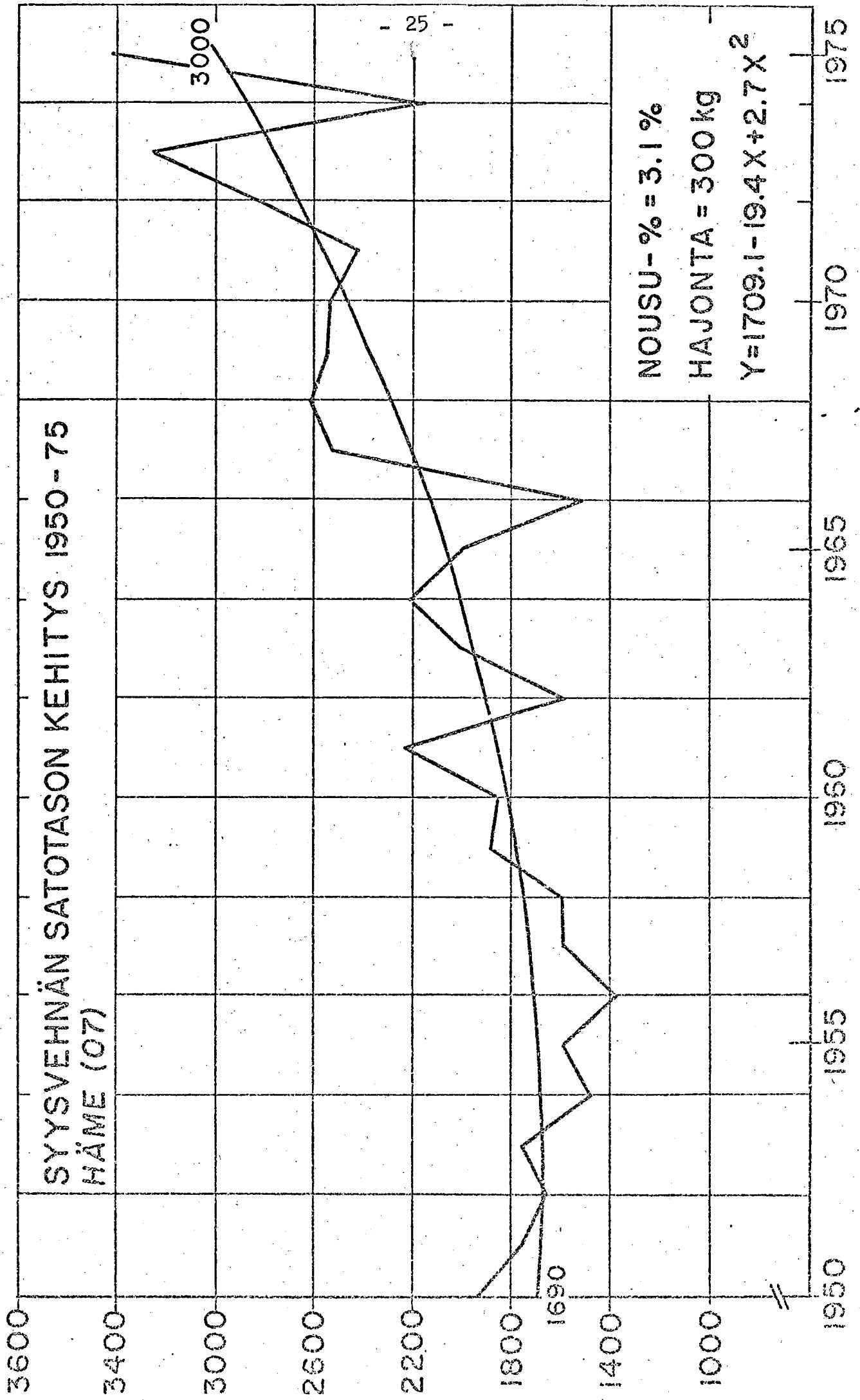




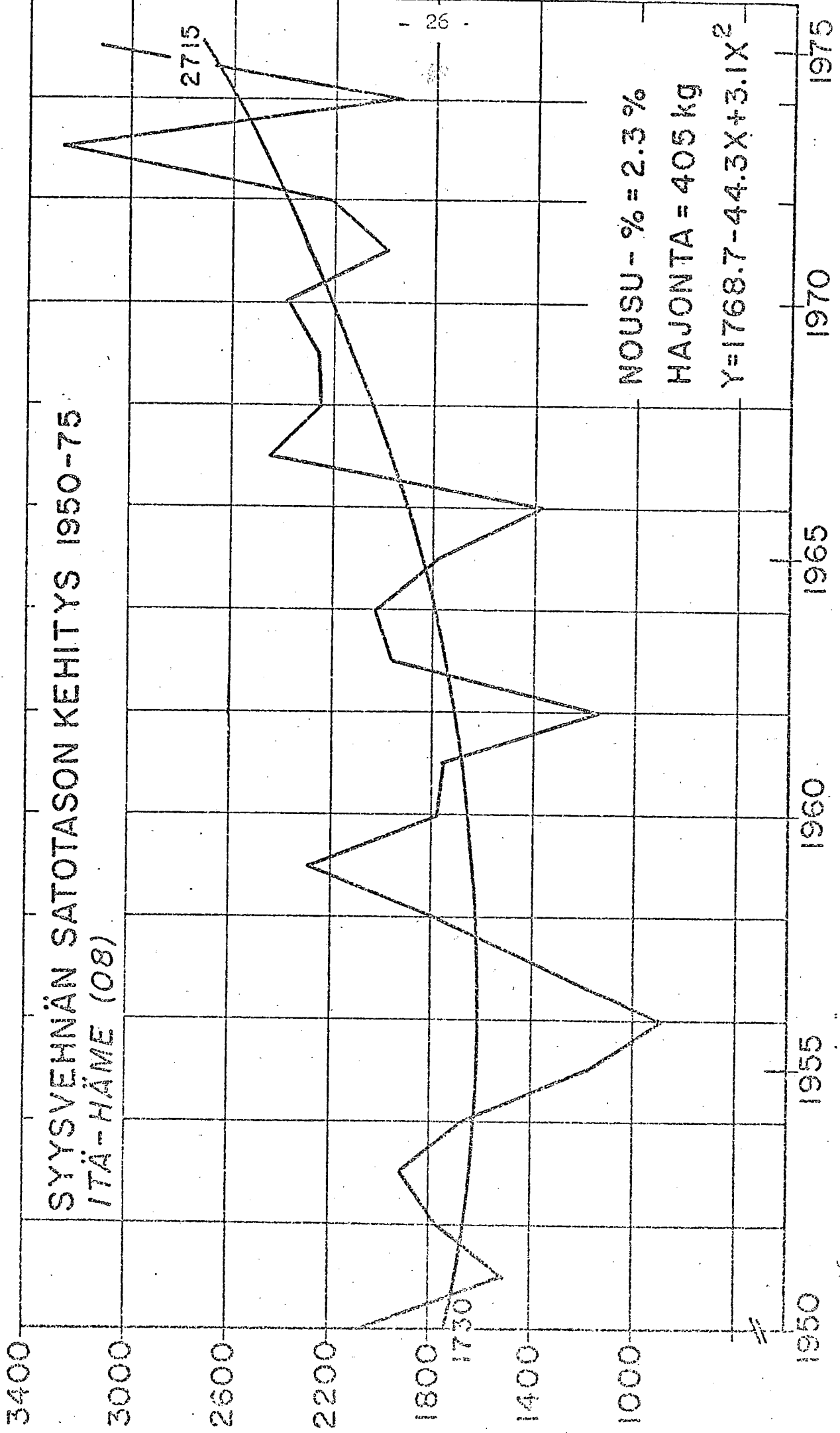


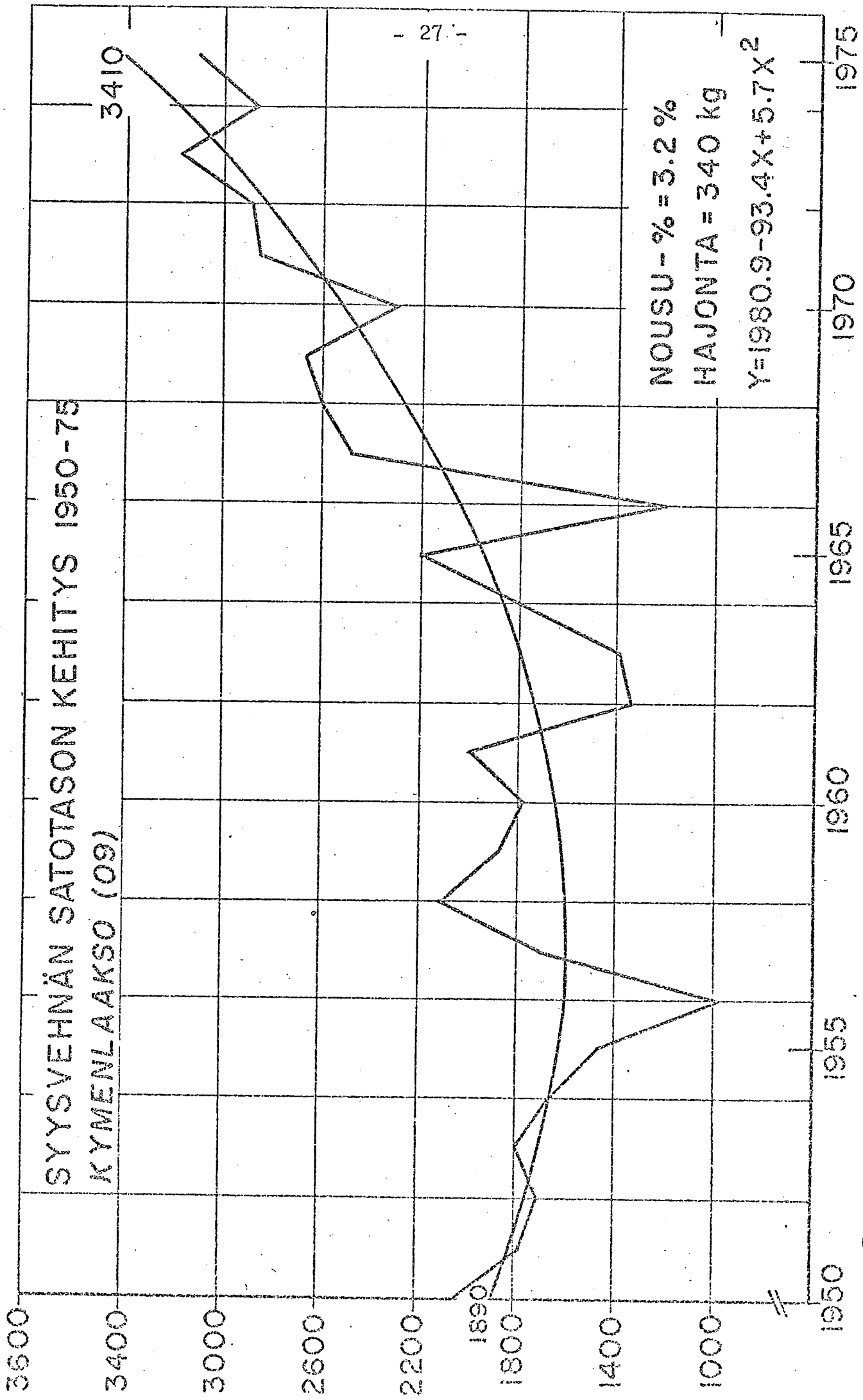
KUVA 13.



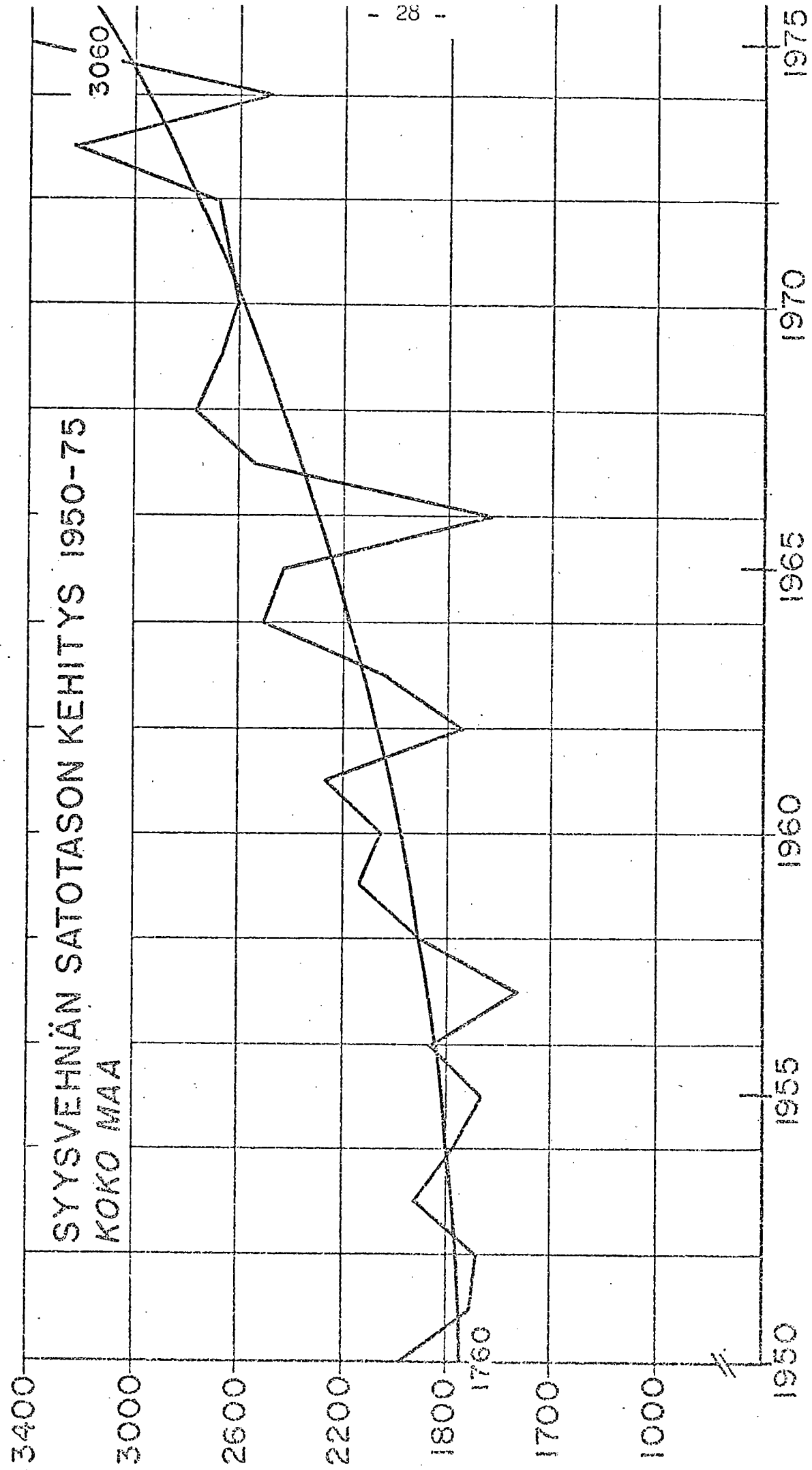


SYYSVEHNÄN SATOTASON KEHITYS 1950-75
ITÄ-HÄME (08)



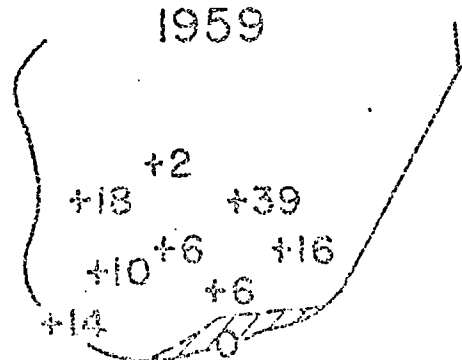
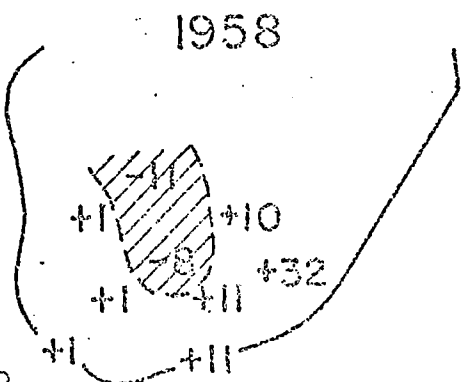
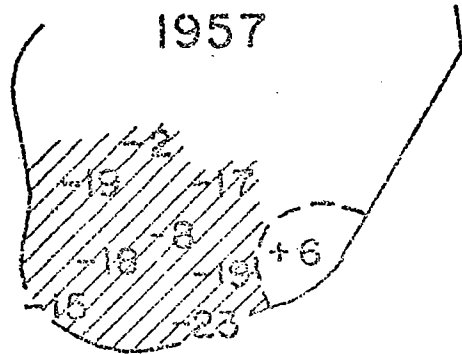
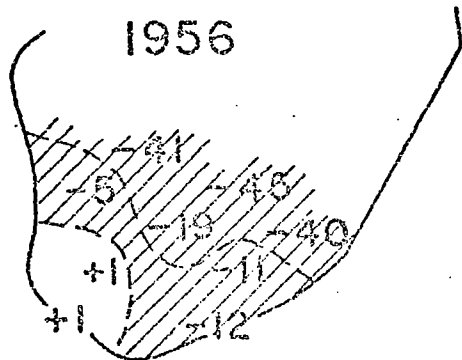
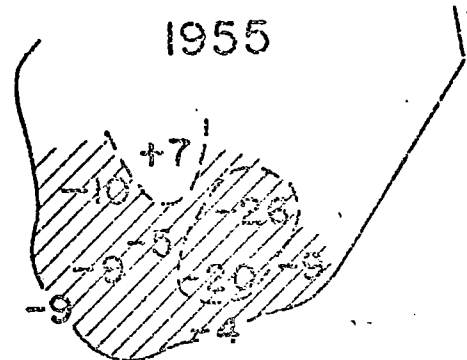
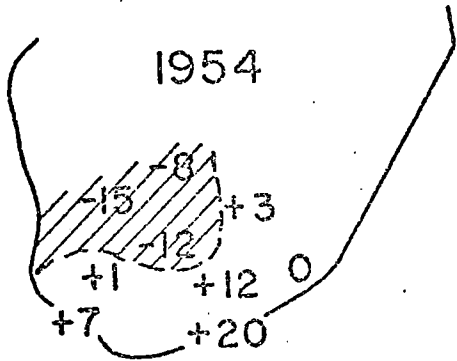
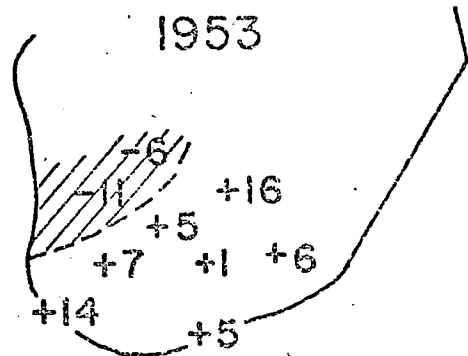
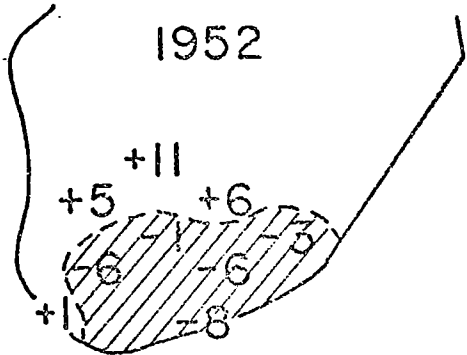
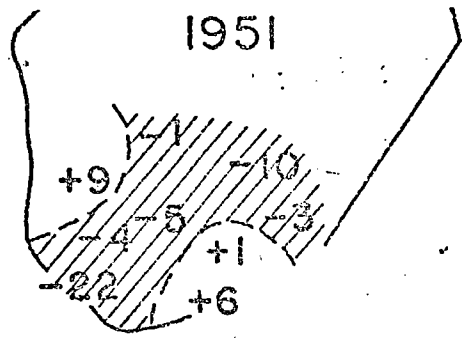
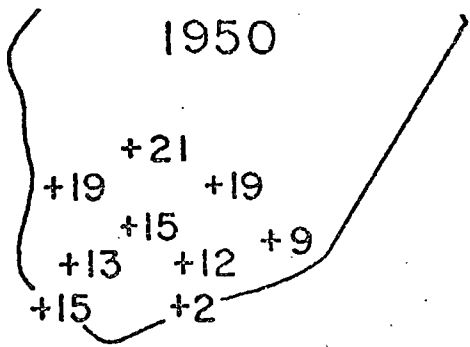


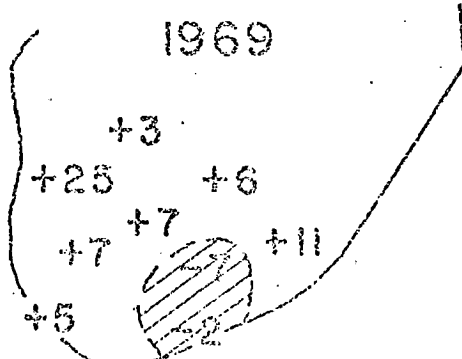
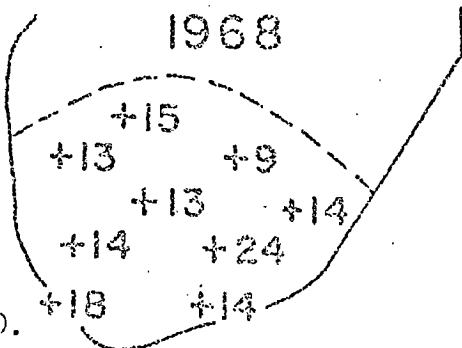
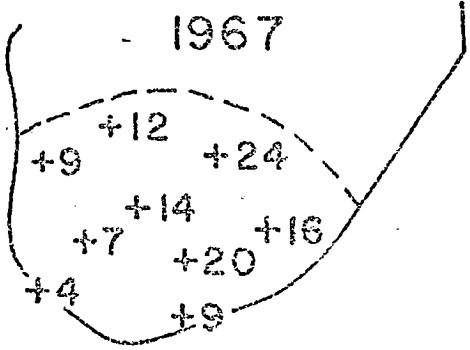
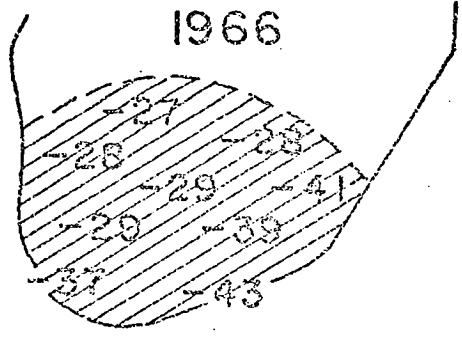
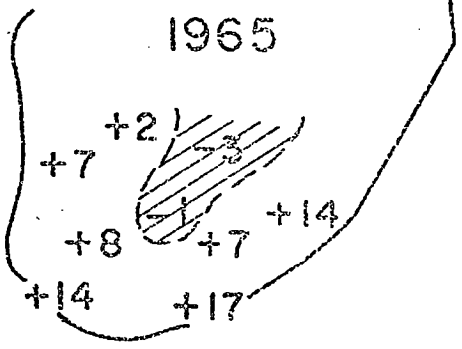
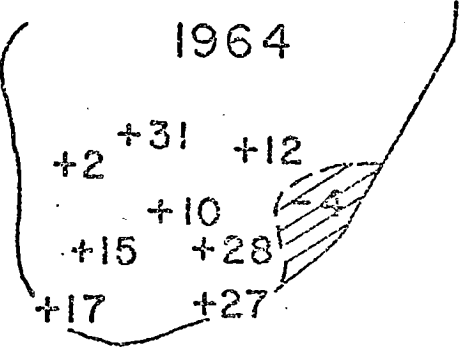
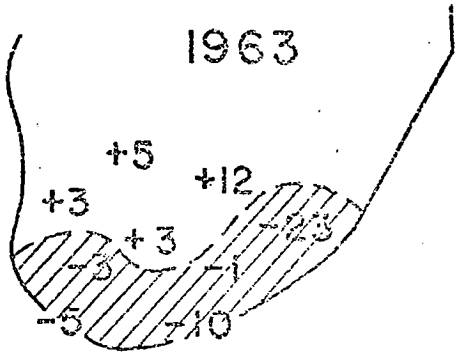
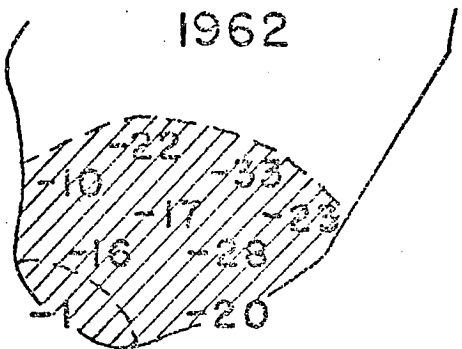
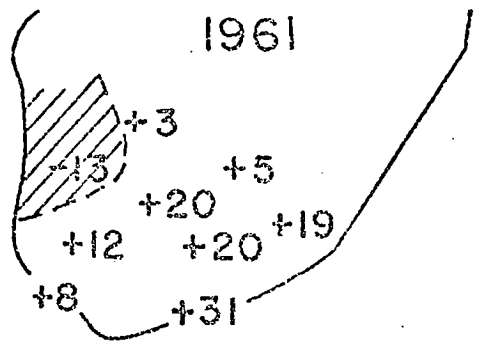
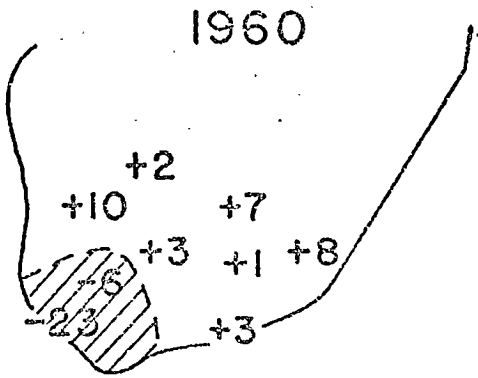
KUVA 17.

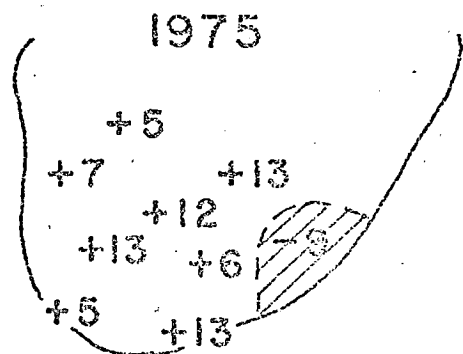
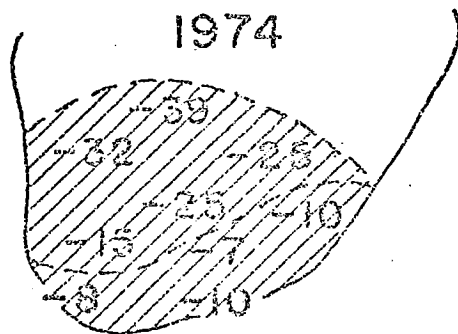
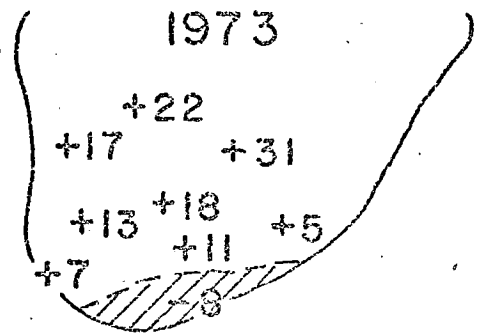
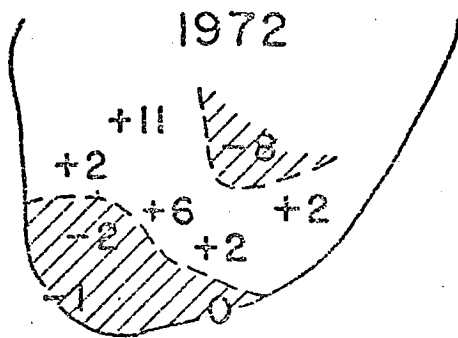
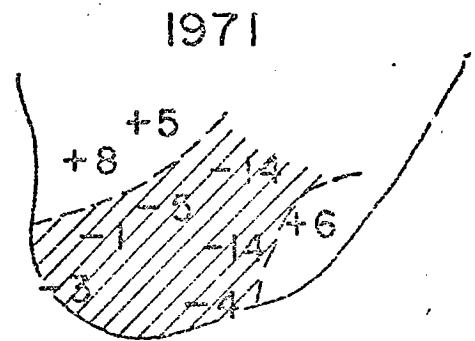
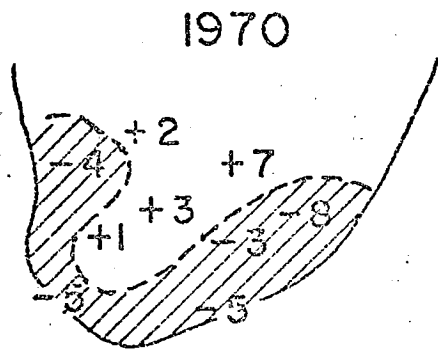


KUVA 18.

Syysvehnän satotason poikkeamat (\pm %) trendikäyrästä eri maatalouskeskusten alueilla vuosina 1950 - 1975.

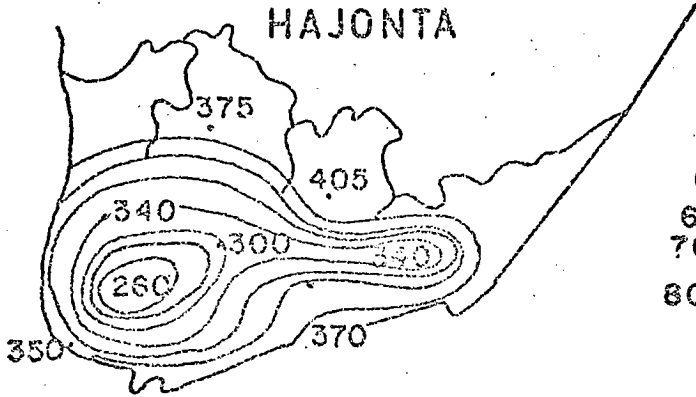




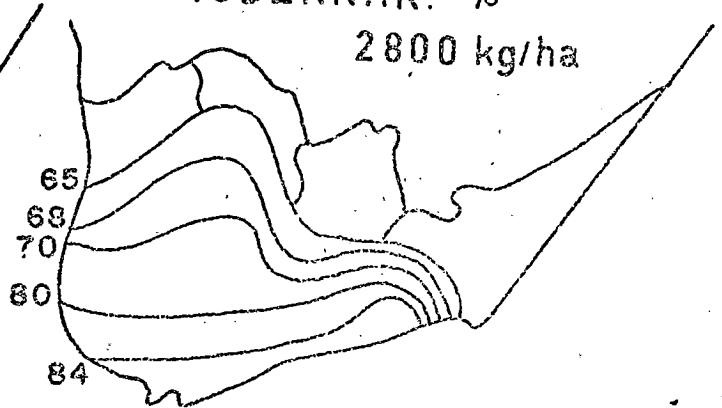


Syysvehnän keskisadon hajonta ja tietyn satotason saavuttamisen todennäköisyys.

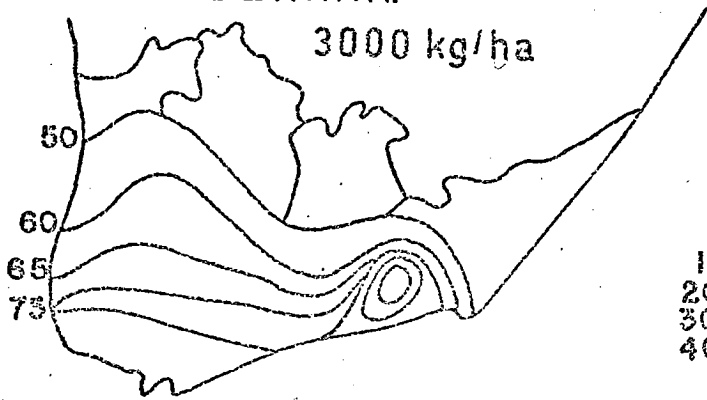
KESKISADON
HAJONTA



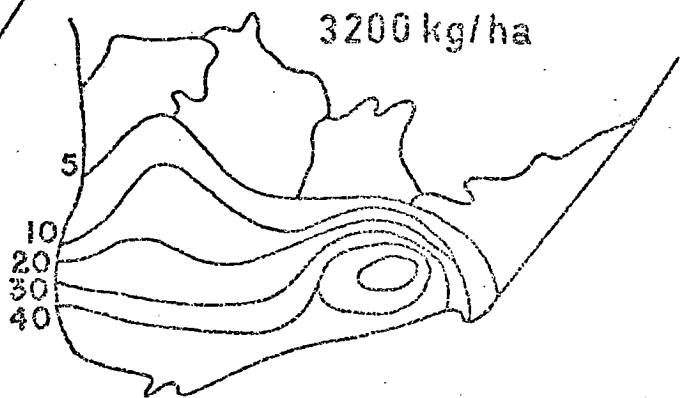
TODENNÄK.-%
2800 kg/ha



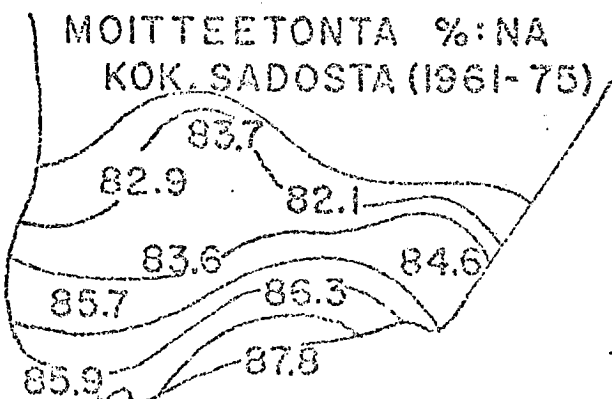
TODENNÄK.-%
3000 kg/ha



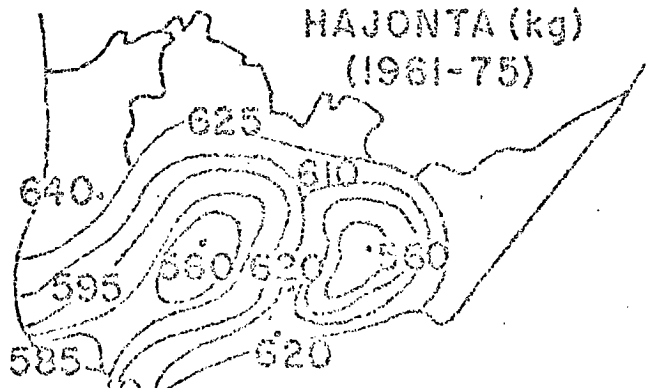
TODENNÄK.-%
3200 kg/ha



SATO LAADULTAAN
MOITTEETONTA %:NA
KOK. SADOSTA (1961-75)



MOITTEETTOMAN SADON
HAJONTA (kg)
(1961-75)



Taulukko 1. Tärkeimpien syysvehnälaajikkeiden prosenttinen osuus syysvehniien viljelyalasta.

Lajike	1950	1955	1960	1965	1970
Varma	64.2	56.8	27.6	18.8	1.6
Olympia	20.9	10.2	-	0.3	-
Jarl	3.2	-	-	-	-
Virtus	-	8.7	-	-	-
Odin	-	1.8	-	-	-
Vakka	-	4.4	27.5	40.3	54.2
Antti	-	-	24.2	13.9	-
Linna	-	-	-	0.6	10.1
Elo	-	-	-	13.1	18.6
Nisu	-	-	-	-	7.9
Jyvä	-	-	-	-	1.7

Taulukko 2. Tärkeimpien syysvehnälaajikkeiden suhteelliset talvituhot, kasvuaika, lako-% ja jyväsato (kg/ha) Vakkaan verrattuna koeasemien ja laitosten lajikekoikeissa vuosina 1963-1971. (20)

	talveht.	laon- kesto	k-aika pv	sato
Vakka	100	100	100	100
Linna	103	106	108	111
Nisu	99	113	105	106
Elo	102	103	104	104
Jyvä	99	113	104	102
Vakka -71	100	100	100	99
Norre	97	110	91	97
Starke	89	130	93	115

Taulukko 3. Kvintotseenikäsitteilyn vaikutus syysvehnän talvehtimiseen ja jyväsatoon Pohjois-Savon koeasemalla 1969-1971 (15).

Lajike	Talvehtimis-%		Jyväsato kg/ha	
	käsittelemätön	käsitelty	käsittelemätön	käsitelty
Vakka	47	78	5280	6220
Elo	48	63	4840	6080
Linna	50	82	5760	6580

Taulukko 4. Syysvehnälaajikkeiden talvenkestävyys Tikkurilassa 1967-1974 (19) (5)

Lajike	Talvehtimis-%	
	savimaalla	hietamaalla
Vakka	91	86
Elo	94	88
Linna	93	88
Nisu	90	80
Jyvä	89	83

Taulukko 5. Rikotun syysvehnäalan osuus-% eri maatalouskeskusten alueella vuosina 1960-1973

	-60	-61	-62	-63	-64	-65	-66	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73
Uusimaa	0.0	0.0	-	0.0	0.0	8.5	38.2	34.8	13.0	18.4	10.3	-	0.0	2.9
Nylands sv.	0.0	0.0	-	13.1	0.0	0.0	37.6	18.8	14.3	19.6	0.0	-	22.0	0.0
Vars.-Suomi	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	23.7	9.2	5.3	14.3	18.8	-	6.6	0.0
Finska Hush.	0.0	0.0	-	39.0	14.6	0.0	36.1	0.0	0.0	2.5	8.3	-	0.0	11.0
Satakunta	0.0	0.0	-	40.8	36.3	0.0	37.5	9.2	3.6	18.8	16.4	-	14.7	0.0
Pirkanmaa	0.0	0.0	-	30.4	0.0	0.0	13.2	0.0	8.7	15.0	17.1	-	0.0	0.0
Häme	0.0	0.0	-	16.7	0.0	10.1	34.9	26.8	20.7	24.9	0.0	-	16.8	12.7
Itä-Häme	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	23.5	0.0	18.1	20.1	33.0	-	0.0	17.0
Kymenlaakso	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	-	0.0	0.0

