MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

KASVINVILJELYLAITOKSEN TIEDOTE N:o 12

JAAKKO MUKULA JA OLLI RANTANEN:

KEVÄTVILJOJEN SIEMENTUOTANNON ALUEELLISET EDELLYTYKSET

TIKKURILA

ISSN 0356-7575

SISÄLLYSLUETTELO

Sivu

1. Johdanto 3
2. Kylvösiemenen laatuun vaikuttavat tekijät 4
3. Kevätvehnän itävyys 12
4. Kauran itävyys 17
5. Ohran itävyys 21
6. Tilannetarkastelua ja päätelmiä 25
7. Kirjallisuusluettelo 28

KUVALUETTELO

1. Syyshallojen esiintyminen eri alueilla 5
2. Kasvukauden keskimääräiset lämpöolot eri alueilla .. 7
3. Kasvukauden lämpöolojen vaikutus itävyyteen 8
4. Kasvukauden lämpöolojen vuosivaihtelu eri alueilla . 10
5. Korjuukauden sademäärän keskiarvo eri alueilla 11
6. Korjuukauden sadeolojen vuosivaihtelu eri alueilla . 11
7. Kevätvehnän siementuotantoalueet 13
8. Kevätvehnän siemenen keskimääräinen itävyys eri alueilla 14
9. Kevätvehnän siemenen itävyys huonoimpina vuosina eri alueilla 15
10. Kauran siementuotantoalueet 18
11. Kauran siemenen keskimääräinen itävyys eri alueilla 19
12. Kauran siemenen itävyys huonoimpina vuosina eri alueilla 20
13. Ohran siementuotantoalueet 22
14. Ohran siemenen keskimääräinen itävyys eri alueilla . 23
15. Ohran siemenen itävyys huonoimpina vuosina eri alueilla 24

1. Johdanto

Maatalouden tutkimuskeskuksen Kasvinviljelylaitoksen johdolla käynnistettiin vuonna 1975 viljelykasvien riskialttius- eli viljelyvarmuustutkimus, johon osallistuvat myös Helsingin yliopiston Kasvinviljelytieteen laitos, Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos, Valtion viljavarasto ja viljantutkimustoimikunta. Tutkimuksen on rahoittanut vuosina 1975-1979 maa- ja metsätalousministeriö ja vuonna 1979 lisäksi Suomen Akatemian maatalous-metsätieteellinen toimikunta. Riskialttiustutkimuksen tavoitteena on selvittää perusteita kasvintuotannon alueellista ohjaamista varten sillä tavoin, että Suomen peltoala tulisi käytetyksi mahdollisimman tarkoituksenmukaisella tavalla huomioon ottaen eri kasvilajien viljelyvarmuuden alueelliset erot.

Korsiviljojen viljelyvarmuutta koskevat tutkimusselostukset ovat pääosiltaan jo valmistuneet. Ne koskevat sadon määrää sekä sadon laatua rehuviljana ja leipäviljana (Mukula ym. 1976, 1977a, 1977b, 1978, Suomela ym. 1977 ja Varis ym. 1977). Lisäksi on leipäviljasadon raha-arvon vaihteluista laadittu erillinen selvitys (Siren 1977).

Esillä oleva tutkimusselostus liittyy korsiviljojen viljelyvarmuustutkimuksiin ja koskee kevätviljojen siementuotannon edellytyksiä huomioon ottaen erityisesti tuotannon riskialtiuden alueelliset erot. Aineisto tähän osatutkimukseen on saatu Kylvösiemenliiton vuonna 1962 aloittamasta sekä viljantutkimustoimikunnan ja Valtion viljavaraston vuosittain jatkamasta kylvösiemenotannasta, joka käsittää Maatilahallituksen 5-vuosittain valitsemasta 2000 tilastoviljelmästä joka viidennen alle 50 ha:n tilan, joka toisen 50-99 ha:n tilan ja jokaisen yli 100 ha:n tilan vuoteen 1976 saakka. Vain katovuotta 1962 seuranneelta kylvökaudelta 1963 tiedot puuttuvat. Saatuja tuloksia on verrattu sopimusviljelysten levinneisyyttä koskevaan kylvösiemenliiton tilastoon vuodelta 1978 (Kylvösiemen 18,3).

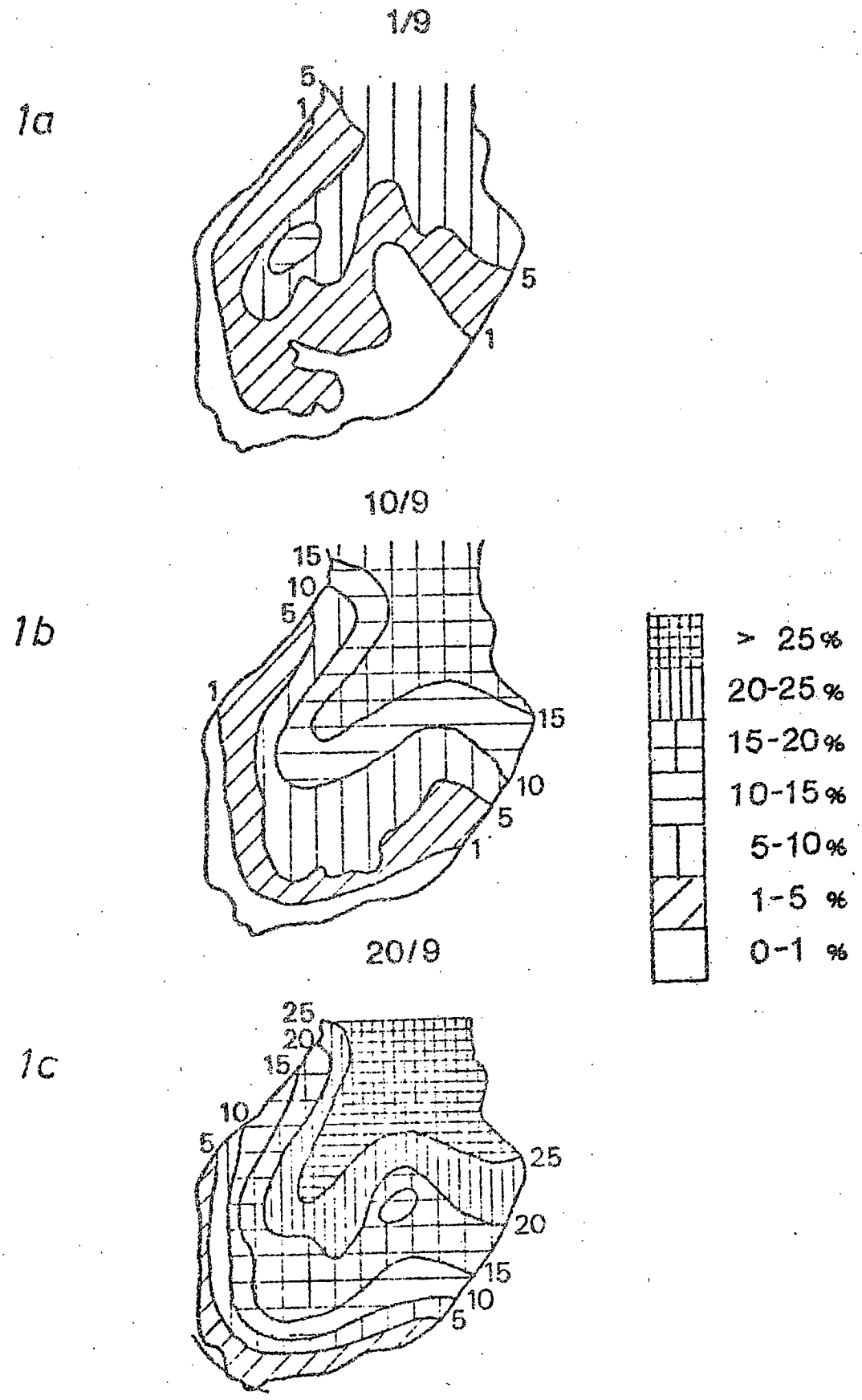
2. Kylvösiemenen laatuun vaikuttavat tekijät

Kylvösiemenen laatu riippuu paitsi kasvilajin ja lajikkeen luontaisista eli perinnöllisistä ominaisuuksista myös ympäristötekijöistä, kuten ilmasto- ja sääoloista. Viljeltävien kasvilajien ja -lajikkeiden tulisi olla sellaisia, että ne antavat riittävällä varmuudella hyvälaatuista siementä huonoinakin vuosina ja kunkin kasvilajin ja -lajikkeen siementuotanto tulisi ohjata ilmastollisesti riittävän viljelyvarmoille alueille. Tavoitteena tulisi olla laadultaan tyydyttävän kylvösiemenen riittävyyden turvaaminen kaikissa olosuhteissa.

Kylvösiemenen arvokkain ominaisuus on sen hyvä itävyys. Tärkeimmät itävyyttä huonontavat tekijät ovat hallavauriot, tuleentumattomuus ja tähkäidäntä. Ne kaikki johtuvat epäedullisista ilmasto- ja sääoloista. Myös kasvitaudit sekä puinti- ja kuivatuskäsittelyt saattavat vioittaa siemeniä. Esillä olevassa tutkimuksessa rajoitumme tarkastelemaan ilmasto- ja säätekijäin vaikutusta itävyyteen.

H a l l a v a u r i o i l l e korsiviljojen siemenet ovat alttiita "aktiivisessa" tuleentumisvaiheessa, ennen keltatuleentumisastetta. Ensimmäisten syyshallojen esiintymisen todennäköisyys syyskuun 1:seen, syyskuun 10:nteen ja syyskuun 20:nteen päivään mennessä ilmenee oheisesta kuvasta 1. Hallariski lisääntyy yleensä etelästä pohjoiseen siirryttäessä. Erityisen hallanaraksi on osoittautunut Keski-Pohjanmaa, mistä suhteellisen hallanarka alue työntyy Suomenselkää pitkin etelään Varsinais-Suomen ja Lounais-Hämeen raja-alueelle, aina Loimaan - Forssan tienoille saakka (Pessi 1958). Hallattomimpia ovat rannikkoalueet sekä Savon järviseudut, joissa vesistöt toimivat tehokkaina hallan torjujina (Solantie 1976). Savon järviseutujen edullisuus ilmenee erityisen selvänä aikaisten syyshallojen puuttumisena (kuva 1 a).

Kevätviljojen siementuotanto pitäisi keskittää mahdollisimman hallattomille alueille. Toisaalta hallojen esiintymisen sattumanvaraisuus rajoittaa hallariskin vähentämiseen tähtäävien aluepoliittisten toimien tehokkuutta.

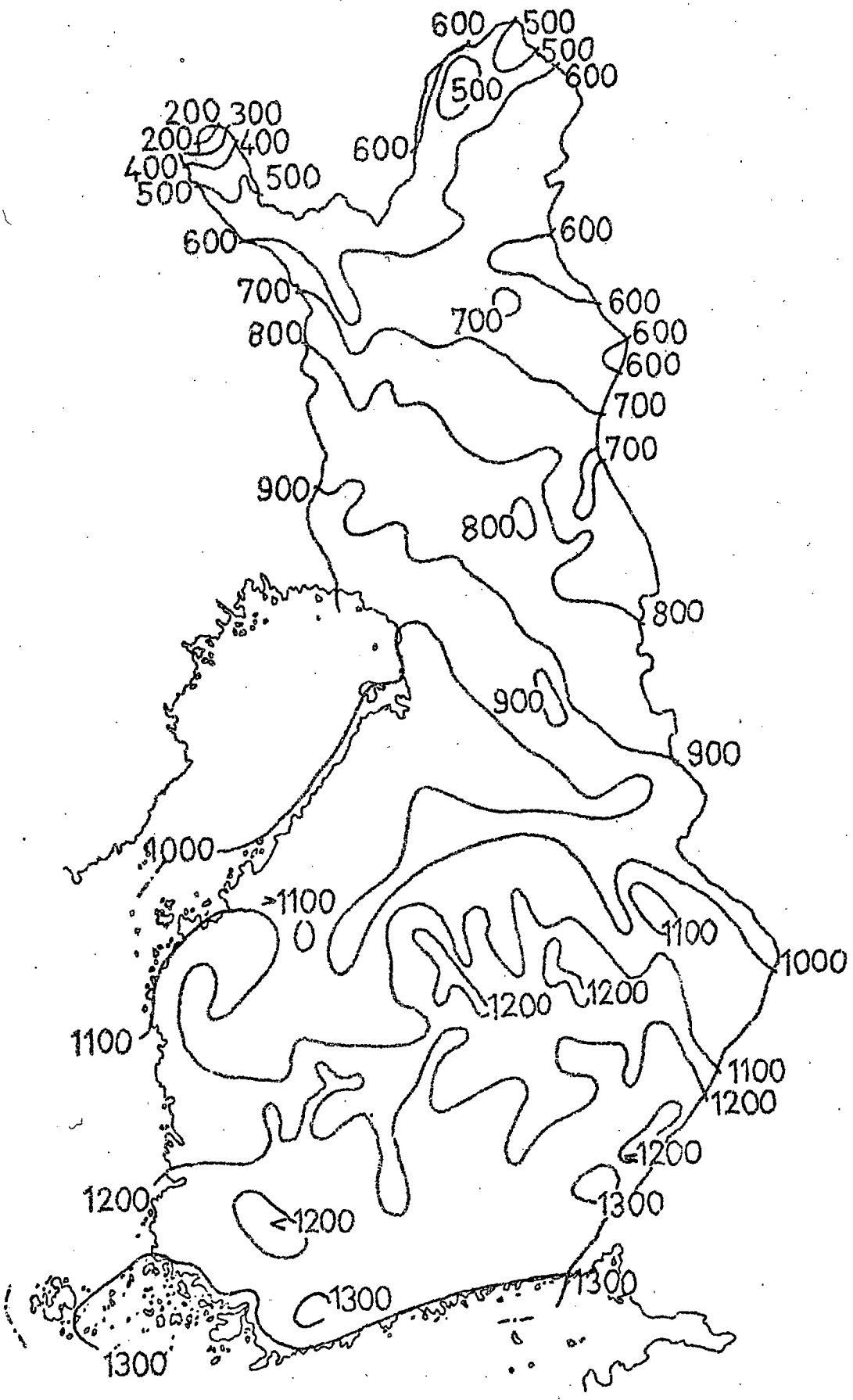


Kuva 1. Syyshallojen esiintymisen todennäköisyys (%) syyskuun 1:seen, syyskuun 10:nteen ja syyskuun 20:nteen päivään mennessä.

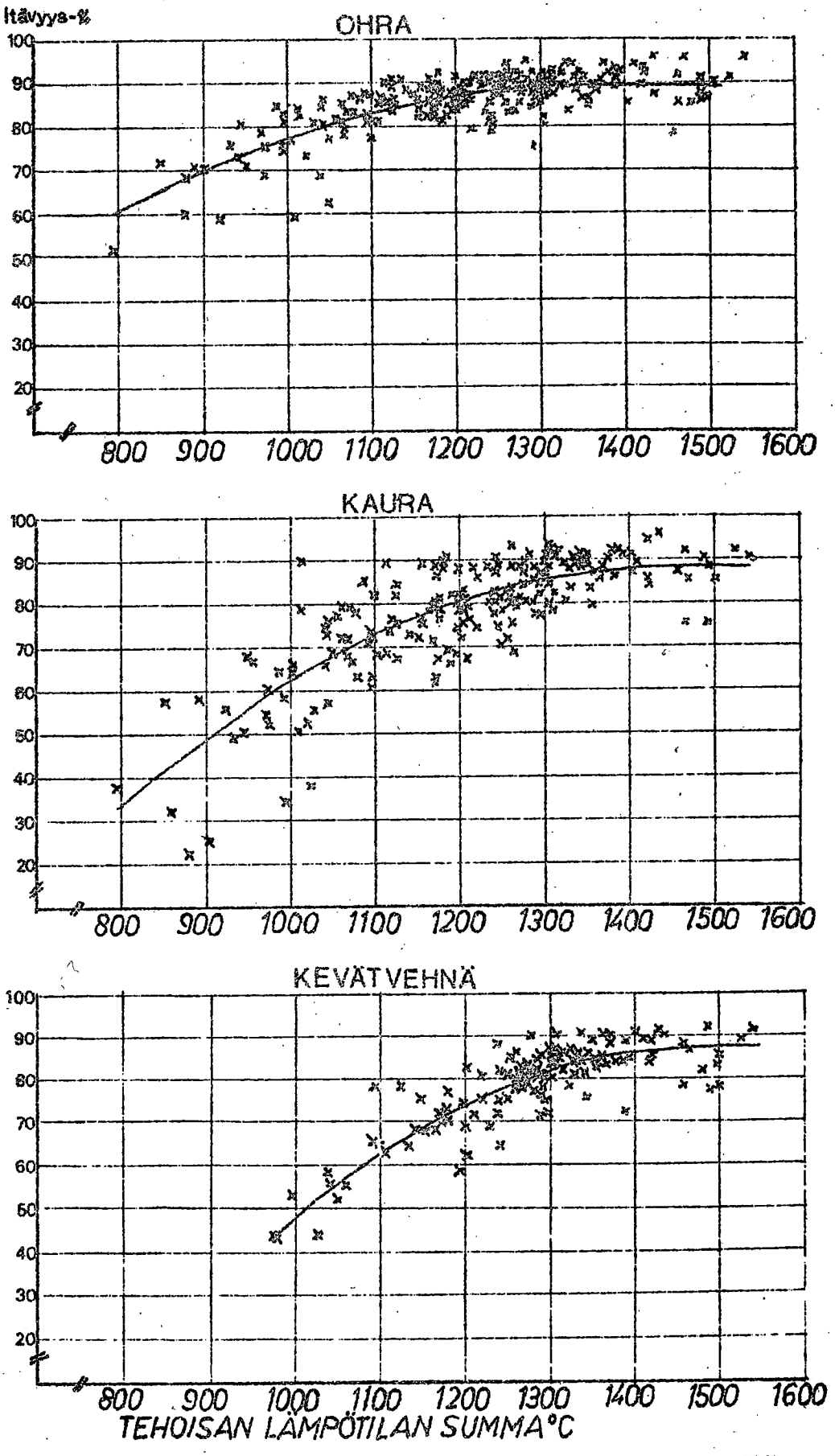
T u l e e n t u m a t t o m u u s johtuu kasvukauden riittämättömästä lämpötilasummasta ja/tai liian myöhäisten kevätviljalajikkeiden viljelemisestä. Etelä-Suomessa ns. tehoisan lämpötilan summa, joka lasketaan +5°C ylittävien vuorokausikeskilämpötilojen summana, kohoaa keskimäärin 1200°C:seen, Pohjois-Suomessa, Rovaniemen korkeudella se jää noin 800°C:seen (kuva 2). Myös itä-länsi-suunnassa ilmenee sekä alueellisia että paikallisia lämpöolojen eroja. Etelä-Suomen viilein paikkakunta on Jokioisten seutu Lounais-Hämeessä. Siellä tehoisan lämpötilasumman keskiarvo jää alle 1200°C. Suhteellisesti lämpimpiä ovat Etelä-Suomen rannikko sekä Lohjan ja Lappeenrannan seudut, joissa tehoisan lämpötilasumman keskiarvo kohoaa yli 1300°C.

Aikaisimmat kevätviljalajikkeemme vaativat tuleentuakseen keskimäärin noin 800°C ja myöhäisimmät noin 1100°C. Kun aikaisten lajikkeiden viljely on keskittynyt pääasiallisesti maan pohjoisosiin ja myöhäisten etelään, seuraa tästä, että normaalikesinä lämpötilasumma riittää kevätviljojen tuleentumiseen. Keskimääräistä viileämpinä kesinä tuleentuminen kuitenkin jää puutteelliseksi, varsinkin pohjoisessa, ja tällöin saadaan huonosti itävää siementä (kuva 3).

Lämpöolojen vuosivaihtelu vaikuttaakin Suomessa erittäin merkittävästi kevätviljojen siemenen itävyyteen. Keskimäärin kerran 20 vuodessa eli 95 %:n todennäköisyydellä tehoisan lämpötilan summat jäävät yli 200°C kuvassa 2 esitettyjä keskiarvoja pienemmiksi ja kerran 10 vuodessa eli 90 %:n todennäköisyydellä ne jäävät lähes 200°C keskiarvoja pienemmiksi. Lämpöolojen vuosivaihtelu on etelä-pohjois-suunnassa yleensä samansuuntaista. Siis silloin, kun kasvukausi on etelässä tavallista viileämpi, on pohjoisessakin viileää ja päinvastoin. Myöskään itä-länsi-suunnassa ei yleensä esiinny merkittäviä lämpöolojen vuosivaihtelun eroja (kuva 4). Sen vuoksi lämpöolojen vuosivaihteluista aiheutuvaa riskiä ei voida paljoakaan vähentää hajasijoittamalla siementuotantoa alueellisesti. Kevätviljojen kaupallinen siementuotanto olisi siis keskitettävä niille alueille, jotka ovat keskimäärin lämpimimpiä.



Kuva 2. Kasvukauden tehoisan lämpötilan summa keskimäärin Suomessa 1930-1960 (R. Solantie 1975).



Kuva 3. Tehoisan lämpötilasumman vaikutus kevätviljojen siementen itävyyteen. Aineisto on kerätty "kylvösiemenotannasta" maatalouskeskuksittain vuosilta 1962-1976.

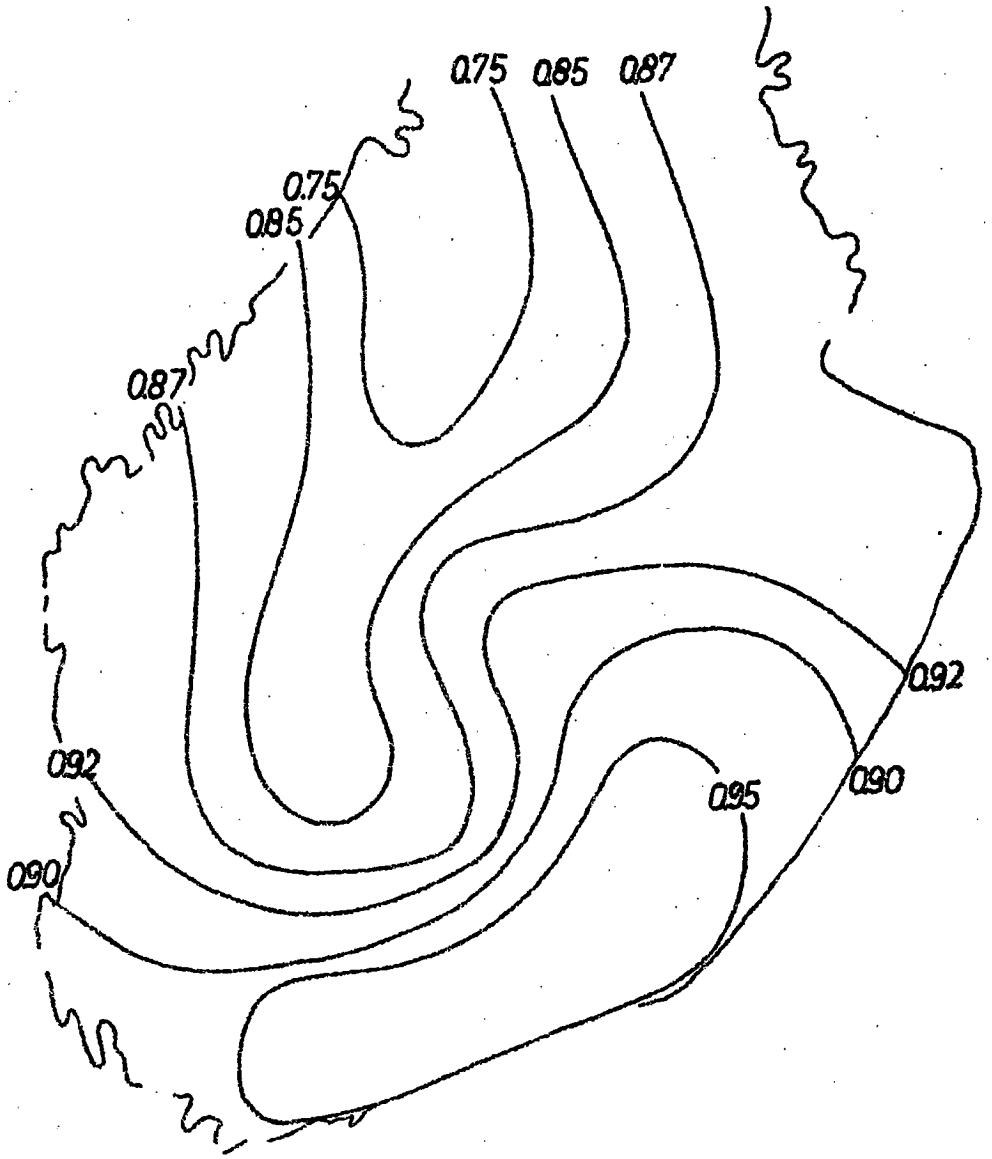
Lämpöolojen hyväksikäyttöä rajoittavat välillisesti kylvökauden sateet. Ne saattavat myöhästyttää kylvöjä siinä määrin, että osa alkukesän lämpötilasummasta menetetään.

Kevätsateiden vuosivaihtelussa esiintyy jonkin verran itä-länsi-suuntaisia eroja. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että eräinä vuosina kylvötyöt myöhästyvät kevätsateiden vuoksi vain lännessä mutta ei idässä tai päinvastoin. Tämän huomioon ottaen näyttäisi tuleentumattomuusriskin pienentämiseksi tarpeelliselta jossakin määrin varautua kevätviljojen siementuotannon alueelliseen hajasijoittamiseen itä-länsi-suunnassa.

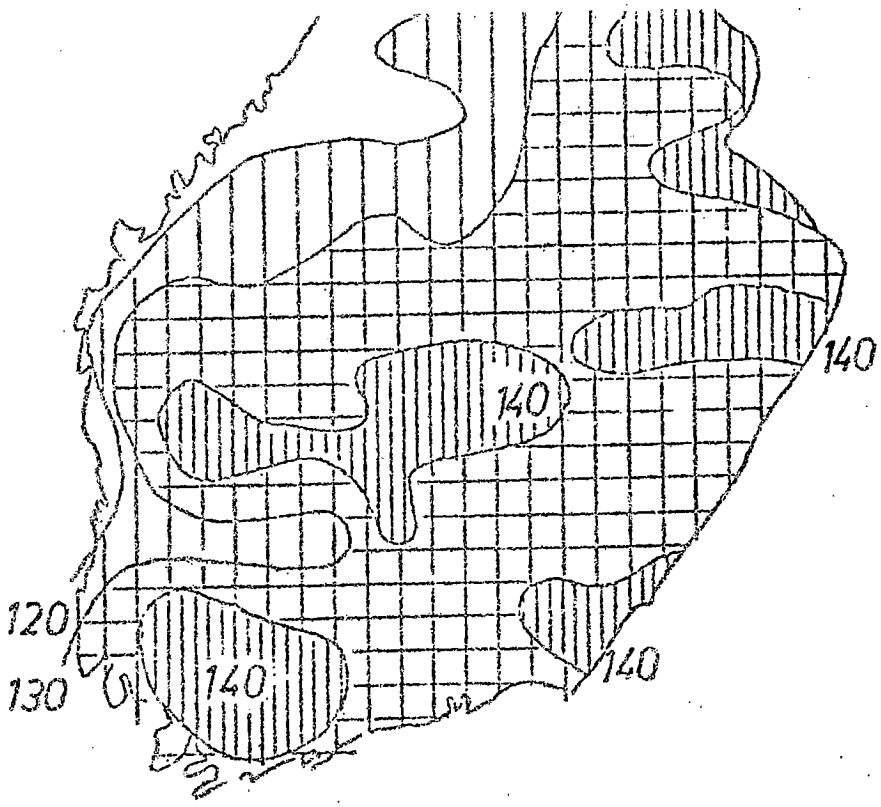
T ä h k ä i d ä n t ä k i n riippuu paitsi ilmasto- ja säätekijöistä myös kasvilajin ja lajikkeen luontaisista ominaisuuksista eli tähkäidäntäherkkyydestä sekä välillisesti korren lujuudesta eli lakoutumisherkkyydestä. Tähkäidännän varsinaisena aiheuttajana ovat korjuukauden sateet.

Elo-syyskuun sademäärän yhteenlaskettu keskiarvo on tärkeimmillä tuotantoalueilla suunnilleen yhtä suuri, 120-140 mm, hiukan tätä pienempi vain Pohjanlahden rannikolla ja täälläkin lähinnä rannikon pohjoisosassa (kuva 5). Tähkäidäntäriskiä ajatellen näillä eroilla ei ole käytännöllistä merkitystä.

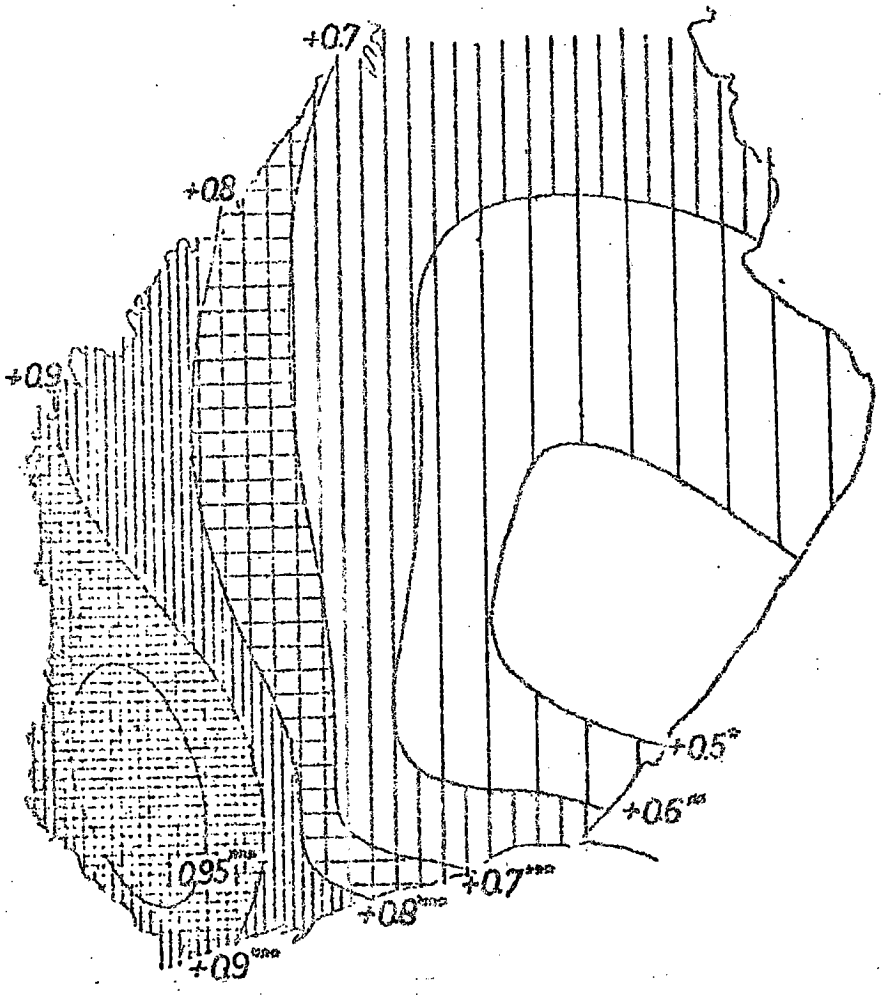
Myös korjuukauden sademäärän vuosivaihtelu on, kuten kasvukauden lämpöolojenkin vuosivaihtelu, etelä-pohjois-suunnissa hyvin samankaltaista. Silloin, kun etelässä sataa runsaasti, on korjuukausi pohjoisessakin sateinen ja päinvastoin. Sen sijaan itä-länsi-suunnassa sadeolojen vuosivaihtelut poikkeavat toisistaan (kuva 6). Siis silloin kun korjuukausi on lännessä sateinen, se saattaa idässä olla kuivempi ja päinvastoin. Tähkäidäntäriskin välttämiseksi olisi siis edullista hajasijoittaa kevätviljojen kaupallista siementuotantoa itä-länsi-suunnassa.



Kuva 4. Kasvukauden lämpöolojen vuosivaihtelu eri alueilla verrattuna Uudenmaan läänin lämpöolojen vuosivaihteluun. Riippuvuussuhde on ilmaistu korrelaatiokertoimella (0-1). Suuri korrelaatiokerroin osoittaa, että lämpöolojen poikkeama keskiarvosta on samana vuonna useimmiten samansuuntaista sekä itä-länsi-suunnassa että etelä-pohjoissuunnassa.



Kuva 5. Korjuukauden (elo-syyskuu) sademäärän keskiarvo Suomessa 1930-1960 (mm.)



Kuva 6. Korjuukauden sadeolojen vuosivaihtelu eri alueilla verrattuna kevätviljojen tärkeimmän siementuotantoalueen (Varsinais-Suomen) sadeolojen vuosivaihteluun. Riippuvuussuhde on ilmaistu korrelaatiokertoimella (0-1), ja se osoittaa, että itä-länsi-suuntaisia vuosivaihteluja esiintyy yleisesti, mutta pohjois-etelä-suuntaisia harvoin.

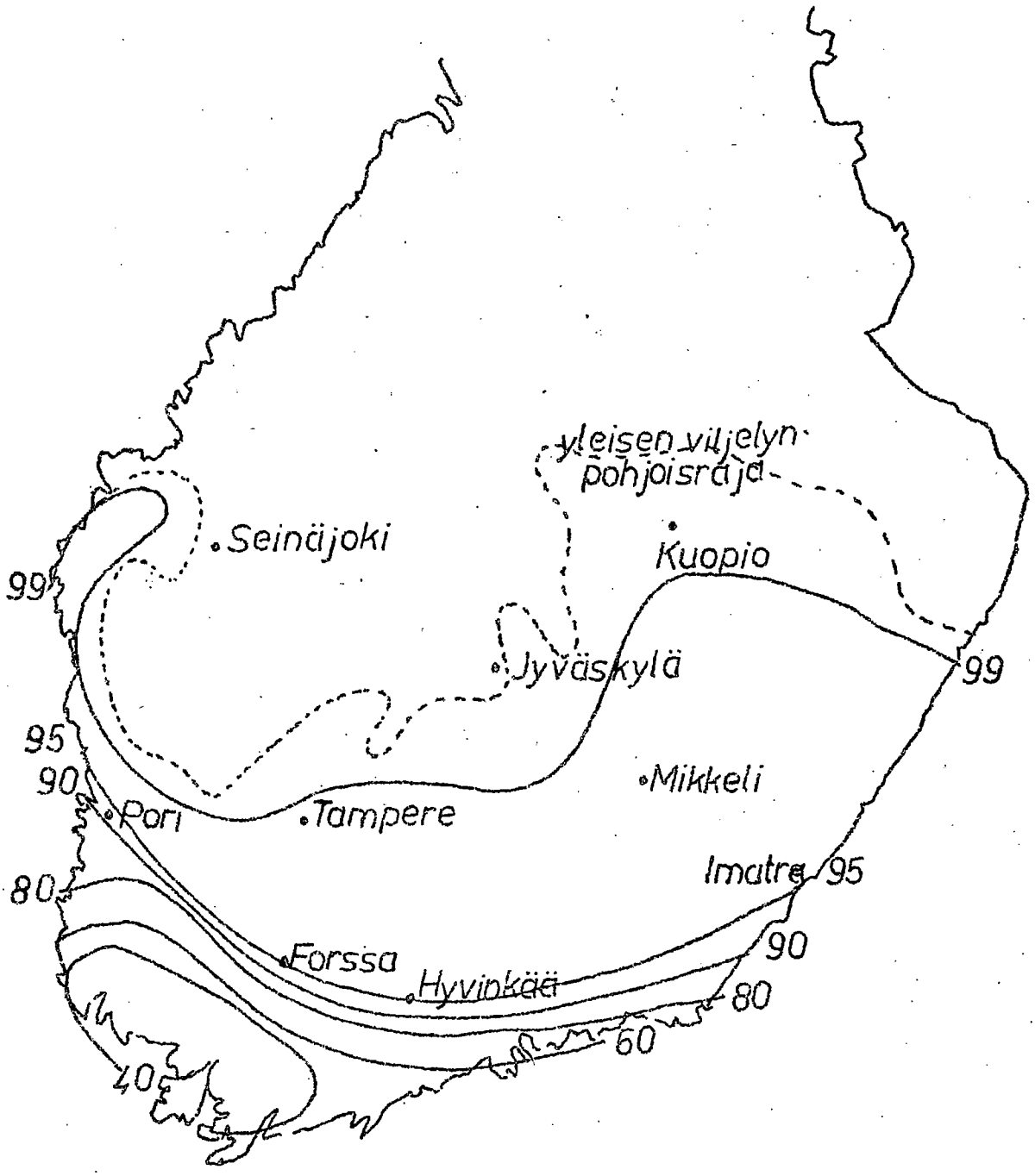
3. Kevätvehnän itävyys

Kevätvehnän viljelyala on Suomessa vaihdellut erittäin voimakkaasti. Siihen on pyritty vaikuttamaan tuotantopoliittisin keinoin, jotta keskituotanto vastaisi kotimaista tarvetta. Vuosina 1965-1976 viljelyala oli selvästi ylimitoitettua, mutta viimeksi kuluneina kahtena kasvukautena 1977-1978 alimitoitettua. Kotimaista tarvetta vastaava kevätvehnäala riippuu osittain syysvehnäalasta ja lienee nykyisin noin 120 000 ha. Tämä vastaa 30 milj. kg:n vuotuista kylvösiementarvetta. Kevätvehnän siemenen kaupallinen sopimustuotanto on viimeksi kuluneina vuosina voimakkaasti lisääntynyt ja kohosi vuonna 1978 lähes 5000 ha:iin, mikä vastasi noin 14 milj. kg:n tuotantoa eli 47 % siementarpeesta. Huonojen korjuusäiden vuoksi kuitenkin vain kolmannes (ennakkoarvio) sopimusviljelyksiltä korjatusta sadosta täyttää tänä vuonna itävyysvaatimuksen.

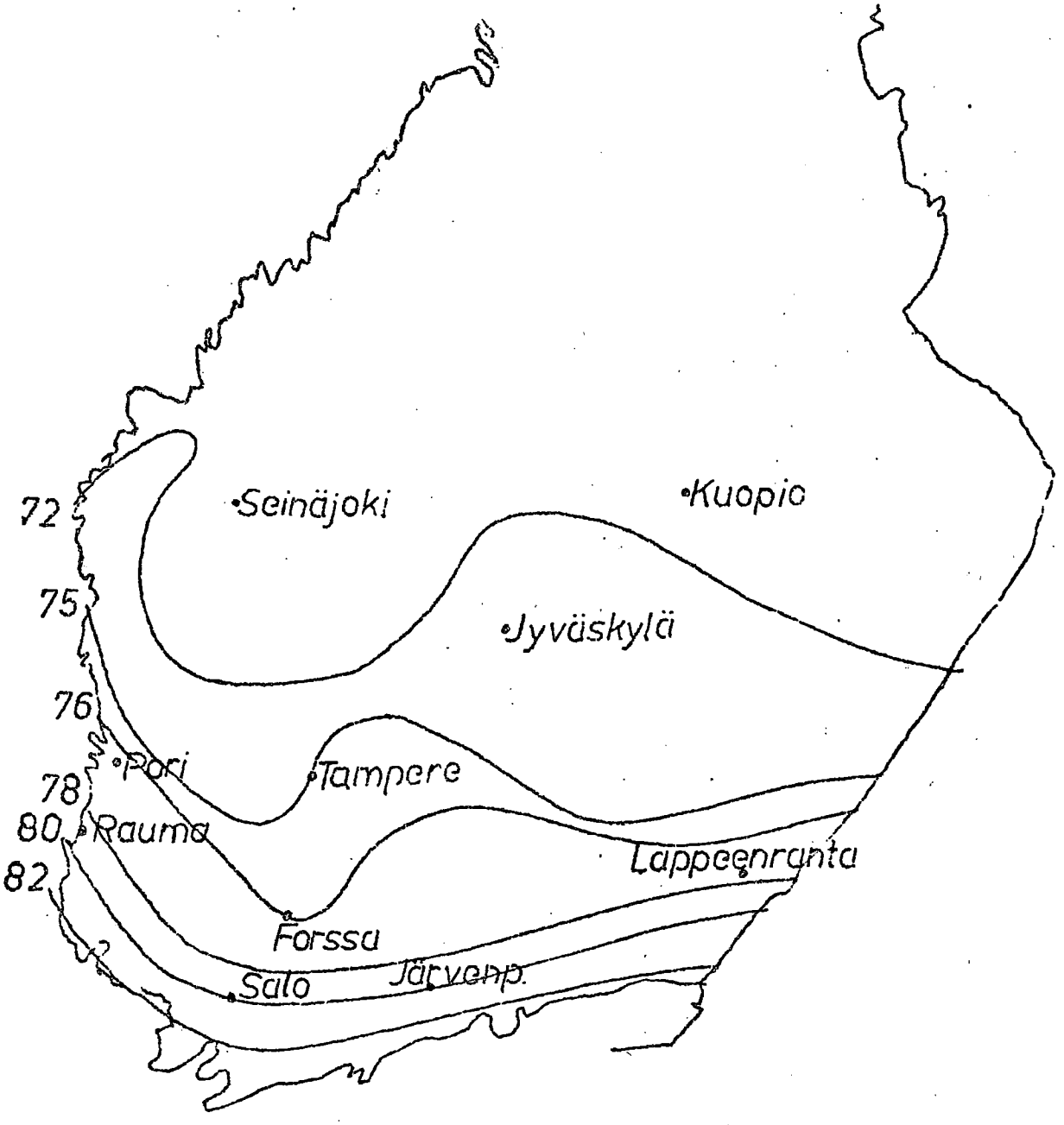
Kevätvehnän siemenen sopimusviljelykset ovat voimakkaasti keskittyneet Lounais-Suomeen, lähinnä Varsinais-Suomen maatalouskeskuksen alueelle, jonka sopimusviljelytuotanto kattaa noin 40 % koko maan kevätvehnän siemenviljelysopimuksista. Muualle Etelä-Suomeen, linjan Pori-Forssa-Hyvinkää-Imatra eteläpuolelle sopimusviljelyksistä sijoittuu 55 % ja tämän linjan pohjoispuolelle 5 % (kuva 7).

Kevätvehnän siemenen keskimääräinen itävyys oli kylvösiemenotannan mukaan vuosina 1962-1976 vain 80 % eli täsmälleen sama kuin maatilahallituksen vahvistama viljakasvien itävyysvaatimus normaalivuosina. Edullisimmallakin alueella, etelä- ja lounaisrannikolla, keskimääräinen itävyys oli vain 82 % ja linjan Rauma-Salo-Järvenpää-Lappeenranta pohjoispuolella se jäi alle vahvistetun itävyysvaatimuksen (kuva 8).

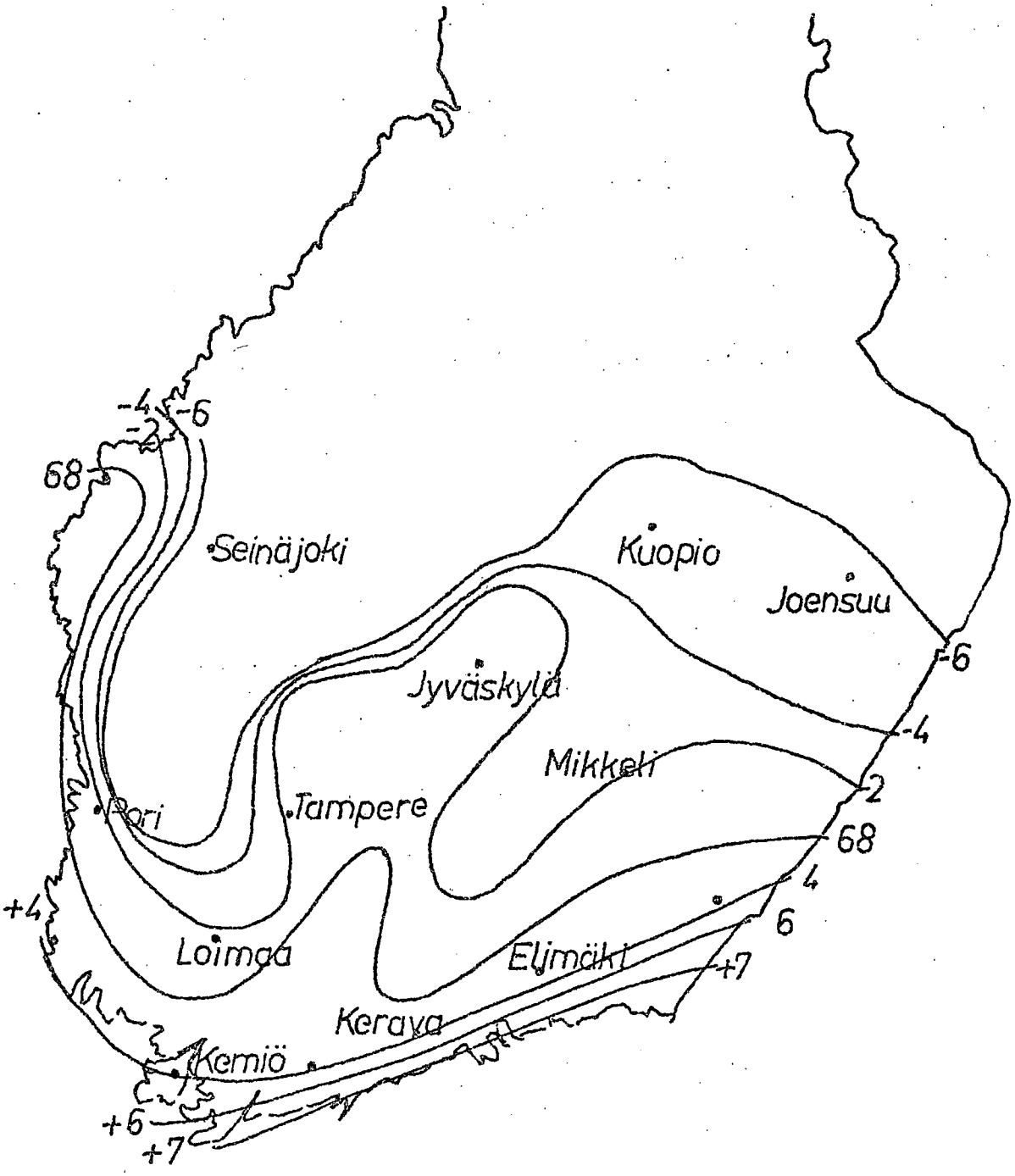
Päätuotantoalueella Varsinais-Suomessa oli kevätvehnän itävyys tutkimuskauden 1962-1976 viitenä huonoimpana vuotena keskimäärin vain 68 %. Eteläisellä rannikkoalueella, linjan Uusikaupunki-Kemiö-Karjaa-Kerava-Elimäki-Lappeenranta etelä-



Kuva 7. Kevätvehnän siemenviljelysten sijoittuminen prosentteina koko sopimusviljelyalasta 1978.



Kuva 8. Kevätvehnän keskimääräinen itävyys eri alueilla 1962-1976 %).



Kuva 9. Kevätvehnän keskimääräinen itävyys tutkimusjakson 1962–1976 viitenä huonoimpana vuotena oli siemenen päätuotanto-alueella Varsinais-Suomessa 68 %. Muiden alueiden itävyysluvut samoilta vuosilta on merkitty karttaan ± prosenttiyksikköinä.

puolella saatiin samoina vuosina 4–7 prosenttiyksikköä parempitoista siementä kuin päätuotantoalueella. Länsirannikolla itävyys oli huonoina vuosina sama kuin Varsinais-Suomessa aina Vaasan korkeudelle saakka, tosin vain aivan rannikon tuntumassa. Rannikon itäpuolinen, etelä-pohjois-suunnassa Seinäjoelta Loimaan-Forssan tienoille ulottuva vyöhyke osoittautui erittäin riskialttiiksi. Toisaalta Hämeen järvialueella, Tampereelta Jyväskylään saatiin huonoina vuosina lähes yhtä hyväitoista siementä kuin Varsinais-Suomessa (kuva 9).

Näiden laskelmien perusteella näyttää siltä, että kevätvehnän kauppasiemenen sopimustuotantoa olisi riskien vähentämiskesi suunnattava tähänastista suuremmassa määrin nykyiseltä päätuotantoalueelta Varsinais-Suomesta itään, Uudellemaalle, Kymenlaaksoon ja Etelä-Karjalaan, aina Imatran korkeudelle saakka, kuitenkin niin, että myös Varsinais-Suomi pidetään edelleen tärkeänä siementuotantoalueena. Huonoina vuosina, jolloin kauppasiementä joudutaan tavallista runsaammin hankkimaan sopimusviljelysten ulkopuolelta, olisi kauppasiementarvetta pyrittävä täydentämään Pohjanlahden rannikolta ja Sisä-Hämeen järvialueelta saatavalla siemenellä.

4. Kauran itävyys

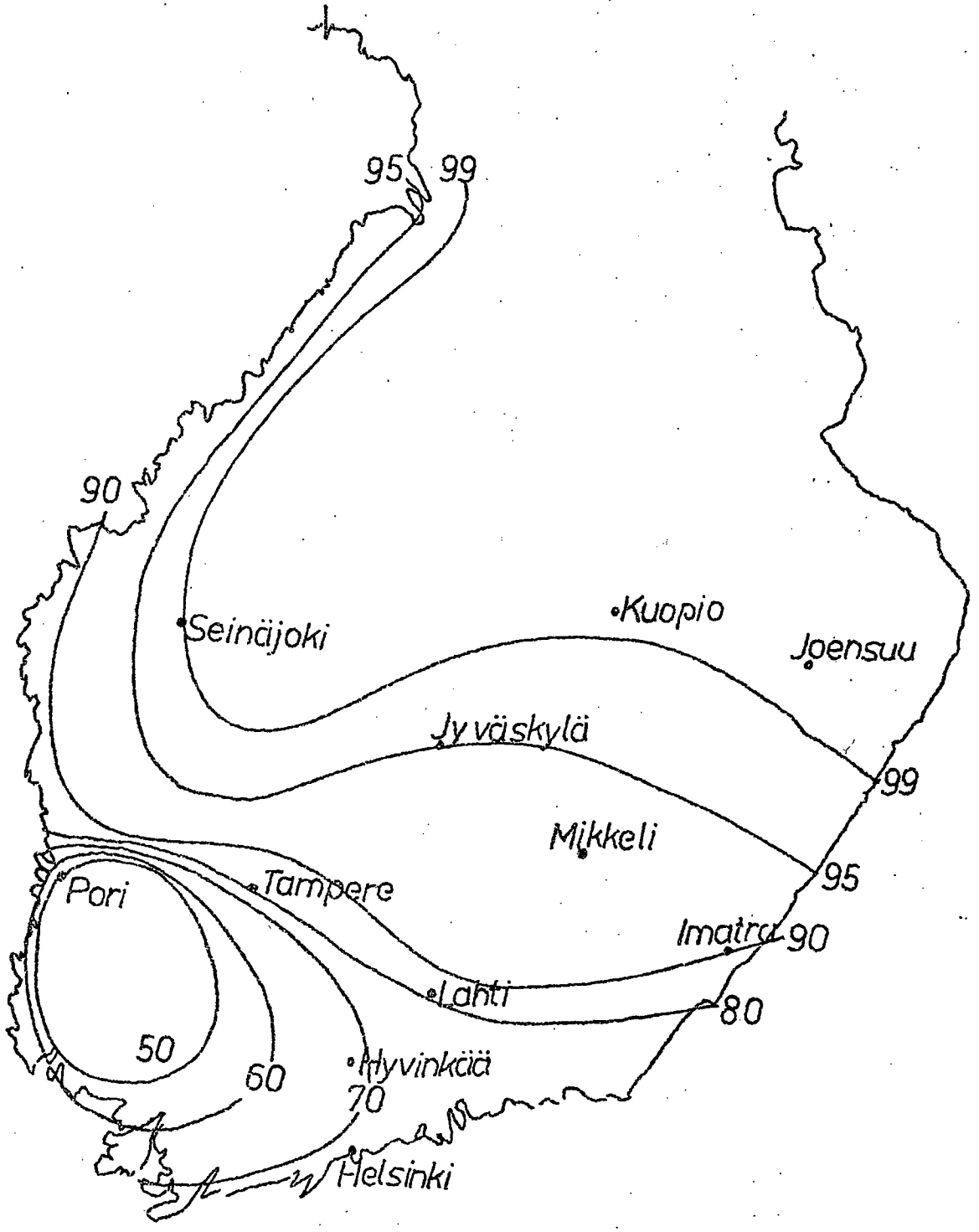
Kauran viljelyala on maassamme nykyisin noin 500 000 ha (ennakkoarvio vuodelle 1979) ja vuotuinen kylvösiementarve noin 100 milj. kg. Siemenviljelysopimuksia tehtiin vuonna 1978 21 500 ha:n alalle, mikä vastasi noin 67 milj. kg:n tuotantoa eli 67 % tarpeesta. Huonojen korjuusäiden vuoksi vain osa sopimusviljelyksiltä korjatusta sadosta täyttää tänä vuonna itävyysvaatimuksen.

Kauran siemenen sopimusviljelykset ovat voimakkaasti keskittyneet Satakuntaan ja Varsinais-Suomen pohjoisosiin, joissa sopimussiemenestä tuotetaan yhteensä noin 50 %. Muualle Lounais-Suomeen Pori-Tampere-Hyvinkää-Helsinki-linjan länsipuolelle sijoittuu sopimusviljelyksistä 20 %, Uudellemaalle, Hämeeseen, Kymenlaaksoon ja Etelä-Karjalaan niinikään noin 20 %. Loppuosa, 10 % tuotetaan Sisä-Suomen järvialueilla ja Pohjanlahden rannikolla (kuva 10).

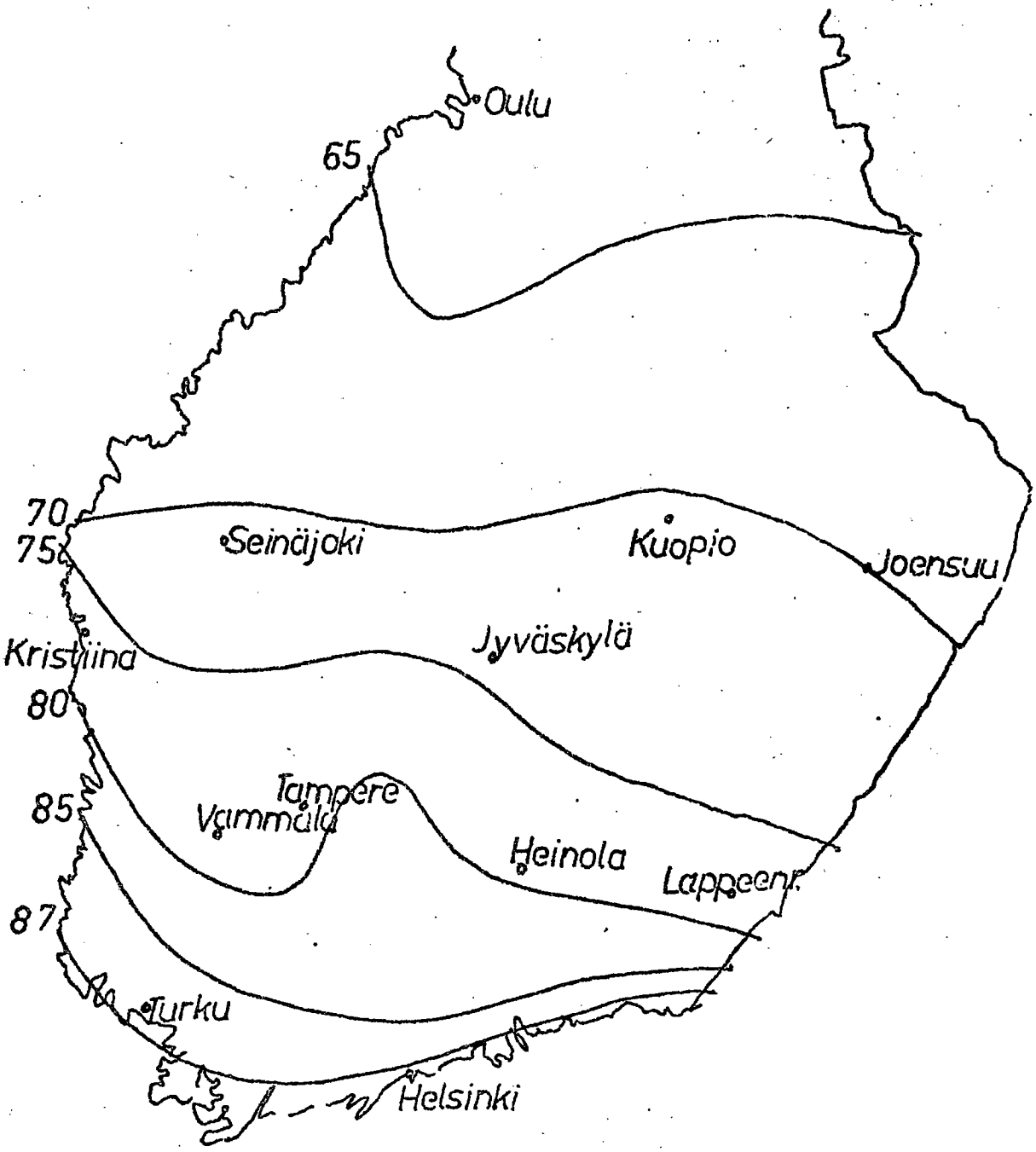
Kauran keskimääräinen itävyys oli kylvösiemenotannan mukaan tarkastelukaudella 1962-1976 huomattavasti parempi kuin kevätvehnän, noin 85 %. Edullisimmilla alueilla, Etelä-Suomen rannikolla itävyys kohosi keskimäärin 87 %:iin, kun taas linjan Kristiina-Vammala-Tampere-Heinola-Lappeenranta pohjoispuolella se jäi alle virallisen hyväksymisrajan 80 %, tuotannon äärialueilla pohjoisessa jopa alle 70 % (kuva 11).

Päätuotantoalueella Satakunnassa oli kauran itävyys tutkimuskauden 1962-1976 viitenä huonoimpana vuotena keskimäärin vain 75 %. Etelässä ja lounaassa linjan Rauma-Järvenpää-Hamina eteläpuolella saatiin samoina vuosina 5-8 prosenttiyksikköä parempi-itoista siementä kuin päätuotantoalueella (kuva 12).

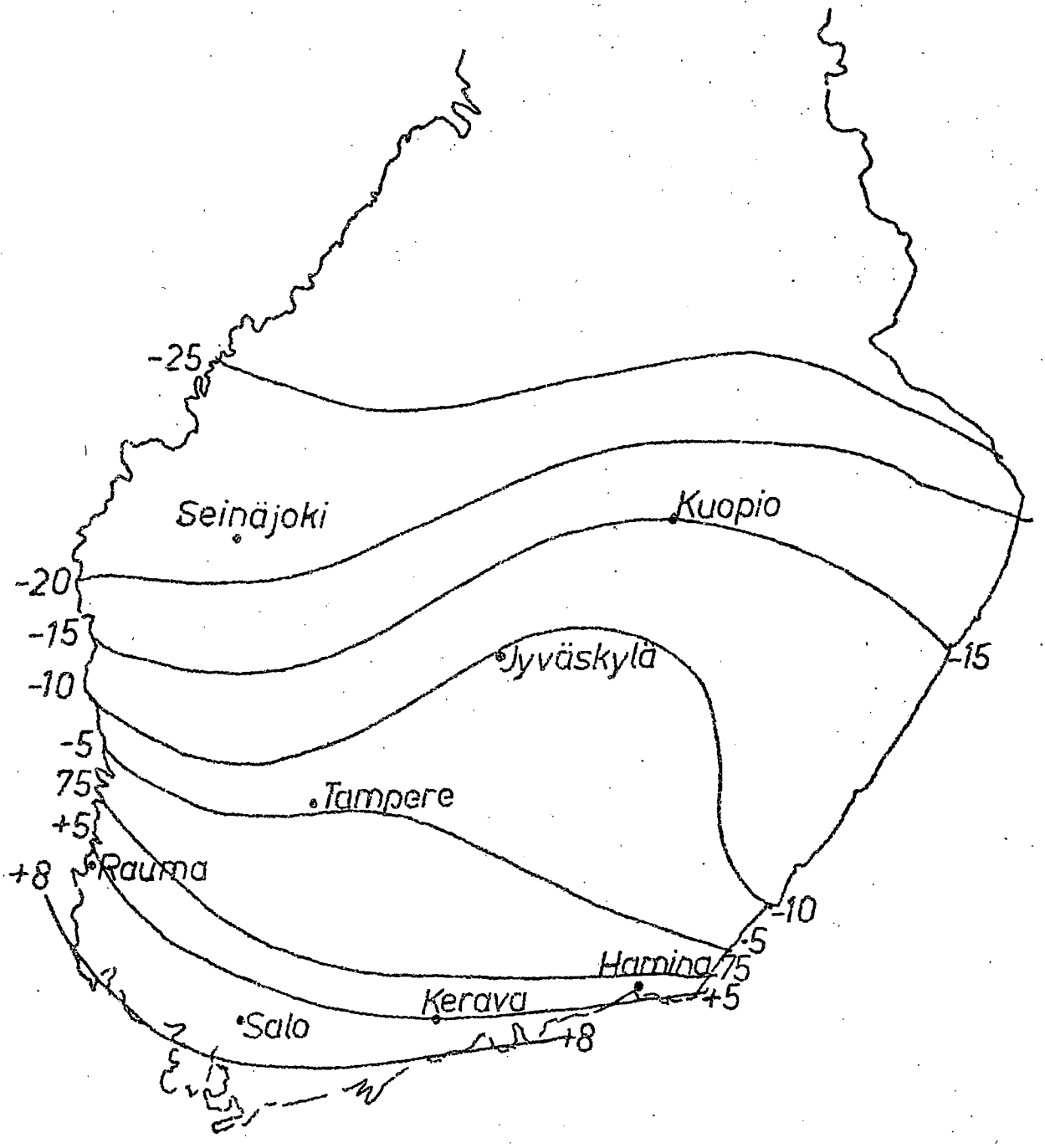
Tämän laskelman perusteella näyttää siltä, että kauran siementuotantoa olisi riskien vähentämiseksi ohjattava myös lounaisrannikolle sekä Uudellemaalle ja Kymenlaaksoon, täälläkin erityisesti rannikolle.



Kuva 10. Kauran siemenviljelysten sijoittuminen prosentteina koko sopimusviljelyalasta 1978.



Kuva 11. Kauran keskimääräinen itävyys eri alueilla 1962-1976 (%).



Kuva 12. Kauran keskimääräinen itävyys tutkimusjakson 1962-1976 viitenä huonoimpana vuotena oli siemenen pääntuotantoalueella Satakunnassa 75 %. Muiden alueiden itävyysluvut samoilta vuosilta on merkitty karttaan ± prosenttiyksikköinä.

5. Ohran itävyys

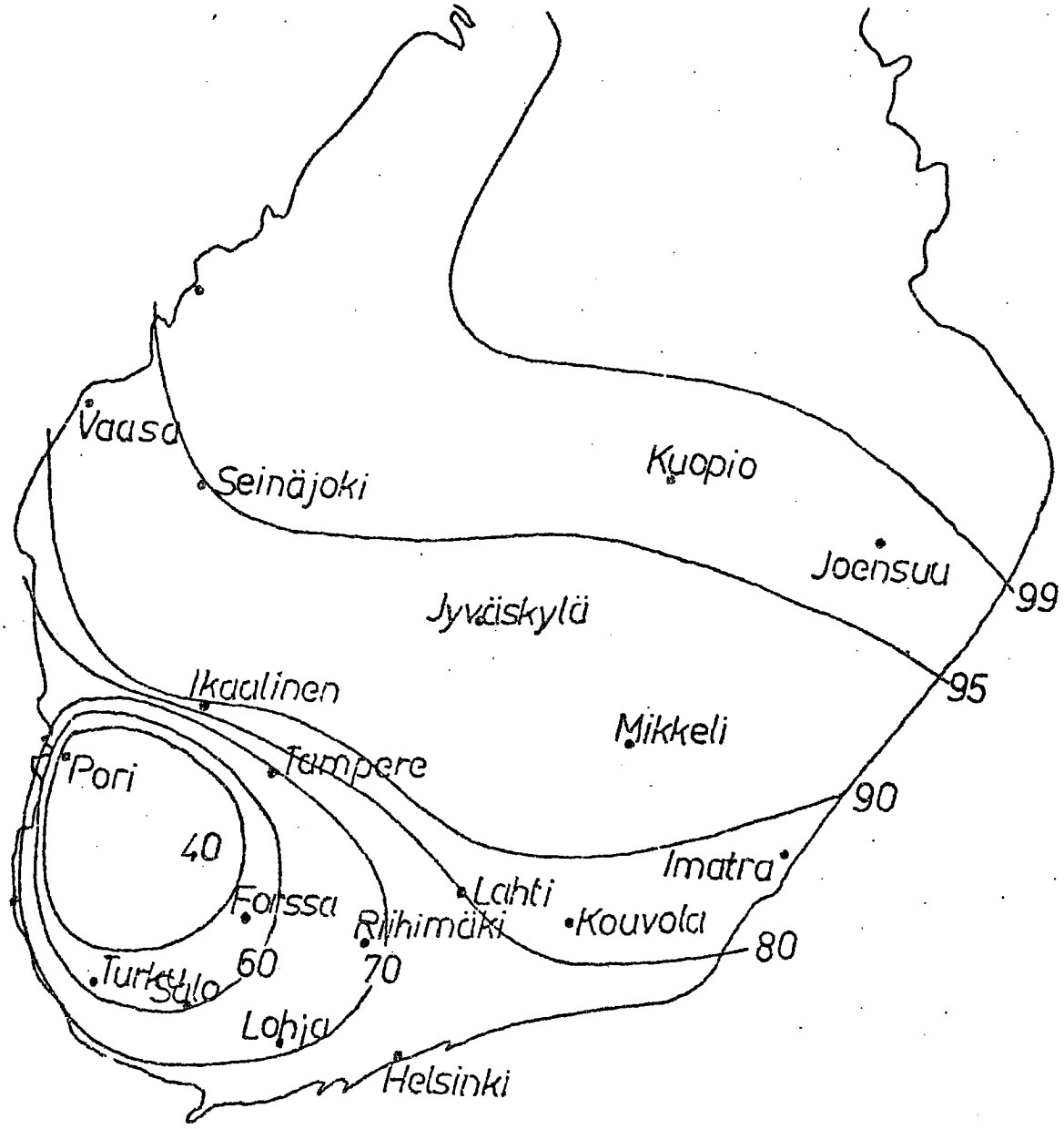
Ohran viljelyala on maassamme nykyisin noin 620 000 ha (ennakkoarvio vuodelle 1979) ja vuotuinen kylvösiementarve noin 125 milj. kg. Siemenviljelysopimuksia tehtiin vuonna 1978 15 700 ha:n alalle, mikä vastasi 46 milj. kg:n tuotantoa eli 37 % kylvösiementarpeesta. Huonoista korjuusäistä huolimatta pääosa sopimusviljelyksiltä korjatusta sadosta täyttänee tänä vuonna itävyysvaatimuksen.

Ohran siemenen sopimusviljelykset ovat keskittyneet suunnilleen samoille alueille kuin kauran, Satakuntaan noin 30 %, muualle Lounais-Suomeen Pori-Tampere-Hyvinkää-Lohja-linjan länsi- ja eteläpuolelle 40 %, Uudellemaalle, Itä-Hämeeseen, Kymenlaaksoon ja Etelä-Karjalaan noin 20 % ja loput 10 % linjan Vaasa-Ikaalinen-Heinola-Ruokolahti pohjoispuolelle (kuva 13).

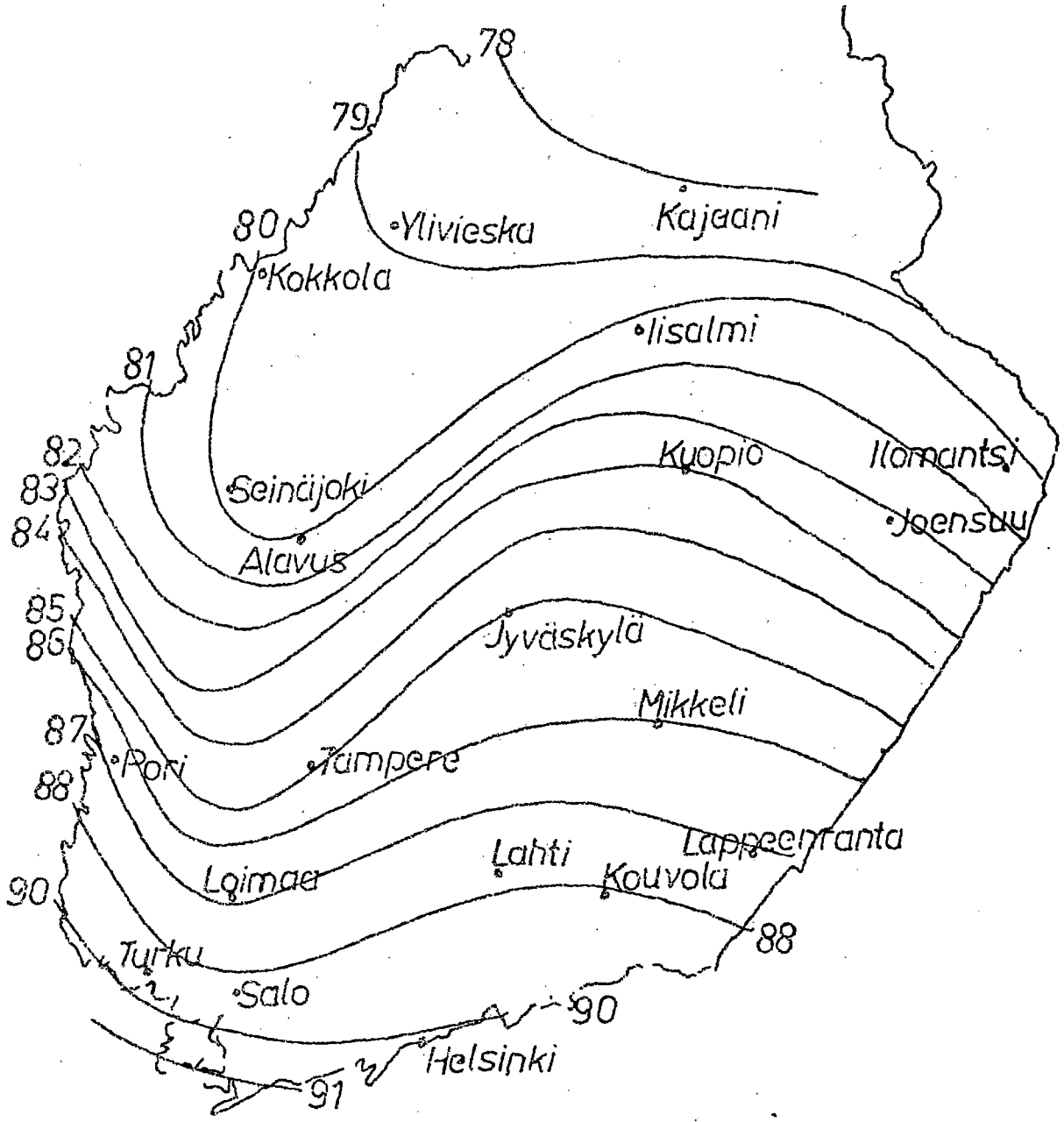
Ohran keskimääräinen itävyys oli kylvösiemenotannan mukaan tarkastelukaudella 1962-1976 hiukan parempi kuin kauran, noin 88 %. Parhaalla alueella, lounaassa ja etelärannikolla itävyys ylitti 90 %. Vain tuotannon pohjoisilla äärialueilla, linjan Kokkola-Seinäjoki-Alavus-Iisalmi-Nurmes-Ilomantsi pohjoispuolella jäi ohran keskimääräinen itävyys alle virallisen hyväksymisrajan 80 % (kuva 14).

Päätuotantoalueella Satakunnassa ohran siemenen itävyys ylitti tutkimuskauden 1962-1976 viitenä huonoimpanakin vuotena hyväksymisrajan ja oli keskimäärin 83 %. Muualla Etelä-Suomessa ja Savossa ohran itävyys oli kuitenkin samoina vuosina vielä parempi ja ylitti 1-8 prosenttiyksiköllä päätuotantoalueen keskiarvon. Parasta siementä saatiin huonoina vuosina Uudenmaan rannikolla ja yllättävän korkealle sijoittui tässä vertailussa myös Savo. Sen sijaan Pohjanmaalta saatiin huonoina vuosina erittäin heikosti itävää ohraa ja suhteellisen epäedullinen vyöhyke ulottui täältä etelään aina Loimaan tienoille saakka (kuva 15).

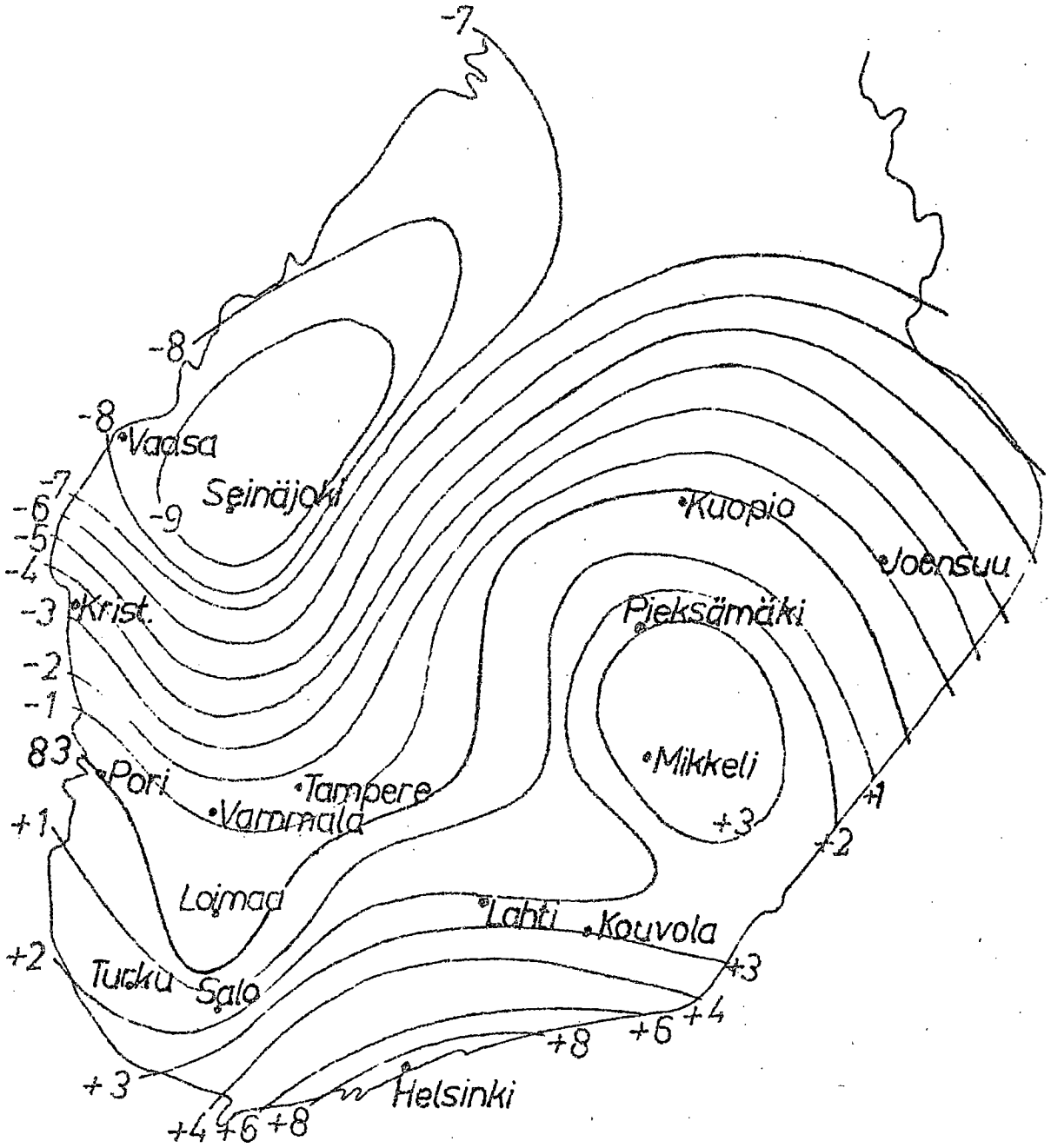
Tämä laskelmamme osoittaa, ettei ohran siemenen sopimusviljelytuotannon keskittämiselle Satakuntaan ole perusteita. Riskien vähentämiseksi suosittelemme ohran siementuotannon lisäämistä Varsinais-Suomessa, Uudellamaalla, Kymenlaaksossa ja Savossa.



Kuva 13. Ohran siemenviljelysten sijoittuminen prosentteina koko sopimusviljelyalasta 1978.



Kuva 14. Ohran keskimääräinen itävyys eri alueilla 1962-1976 (%).



Kuva 15. Ohran keskimääräinen itävyys tutkimusjakson 1962-1976 viitenä huonoimpana vuotena oli siemenen päätuotantoalueella Satakunnassa 83 %. Muiden alueiden itävyysluvut samoilta vuosilta on merkitty karttaan ± prosenttiyksikköinä.

6. Tilannetarkastelua ja päätelmiä

Maatalouden kylvösiemenhuolto on Suomessa kuten muissakin maissa yhä enenevässä määrin siirtynyt kaupallisen sopimusviljelyn piiriin ja samalla on kauppasiemenen osuus käytetystä siementavarasta yleensäkin lisääntynyt. Tähän kehitykseen, joka ilmeisesti tulee edelleen jatkumaan, ovat vaikuttaneet mm. siemenliikkeiden mahdollisuudet hankkia siementen lajitteluun ja muuhun käsittelyyn tarvittavat koneet ja laitteet sekä alaan perehtynyttä henkilökuntaa. Kun myös itse siemenviljely vaatii kokemusta ja ammattitaitoa, on alalle erikoistuminen ja siirtyminen sopimustuotantoon katsottava myönteiseksi kehitykseksi.

Kylvösiemenen sopimustuotanto on johtanut myös alueelliseen keskittämiseen, jolla on pyritty tehostamaan viljelysten tarkastusta ja valvontaa. Siemenhuoltomme varmistamista silmällä pitäen olemme esillä olevassa tutkimuksessa pyrkineet selvittämään kevätviljojen siementuotannon alueellisia edellytyksiä sekä tarkastelleet keskittämisen ja hajasijoittamisen merkitystä ilmasto- ja säätekijöistä johtuvien tuotantoriskien valossa.

Tutkimuksemme tulokset osoittavat, että kevätviljojen kylvösiemen on erittäin herkkä laatuvaurioille, huomattavasti herkempi kuin rehuviljat ja usein jopa leipäviljojakin herkempi. Tärkeimmät kylvösiemenen itävyyttä alentavat tekijät ovat hallavauriot, tuleentumattomuus ja tähkäidäntä. Miten yleisesti kutakin näistä kolmesta laatuvauriosta esiintyy, sitä emme ole yksityiskohtaisesti eritelleet, vaan ainoastaan määrittäneet lopputuloksen, itävyyden keskiarvon eri alueilla. Nämä alueelliset keskiarvot olemme kuitenkin laskeneet erikseen koko tarkastelukaudelta 1962-1976 ja erikseen tarkastelukauden viideltä huonoimmalta vuodelta eli niiltä vuosilta, jolloin itävyys on päätuotantoalueella ollut heikoin.

H a l l a v a u r i o t j a t u l e e n t u m a t t o m u u s johtuvat epäedullisista lämpöoloista. Syyshallojen yleisyyden ja levinneisyyden huomioon ottaen tulisi aikaisimpienkin kevätviljojen kaupallista siementuotantoa välttää niillä alueilla,

joilla esiintyy varhaisia syyshalloja (kuva 1a, varjostetut alueet). Myöhäisten kevätviljalajikkeiden kaupallinen siementuotanto puolestaan olisi keskitettävä sellaisille alueille, jotka pysyvät hallattomina ainakin syyskuun 10:nteen päivään saakka (kuva 1b, varjostamattomat alueet). Toisaalta tuleentumiseen tarvittavan tehoisan lämpötilasumman tulisi aikaisimpien lajikkeiden siementuotantoalueilla olla keskimäärin vähintään 1100°C ja myöhäisimpien lajikkeiden siementuotantoalueilla keskimäärin vähintään 1250°C. Tällöin lämpötilasumman vuosivaihtelusta aiheutuva tuleentumattomuusriski vähenisi nykyisestään huomattavasti.

Verrattaessa hallojen esiintymistä ja tehoisan lämpötilan summan keskiarvoja kuvaavia karttoja (kuvat 1 ja 2) toisiinsa todetaan, että lämpöolojen puolesta edullisimmat siementuotantoalueet sijoittuvat eteläisimpään Suomeen ja sen lisäksi länsirannikolle ja Savoon. Suhteellisen epäedullinen vyöhyke työntyy Keski-Pohjanmaalta Suomenselkää pitkin etelään aina Loimaan-Forssan seuduille saakka. Aikaisia syyshalloja kuvaavassa kartassa (kuva 1a) nämä alueelliset erot tulevat korostetuimmin esille, mutta toisaalta riittämätön lämpötilasumma lienee huomattavasti yleisempi ja tärkeämpi itävyyttä alentava tekijä kuin hallat. Kummankaan riskitekijän vuosivaihtelussa ei esiinny niin merkittäviä alueellisia eroja, että sen perusteella olisi suositeltava kevätviljojen kaupallisen siementuotannon alueellista hajasijoittamista. Tuotanto on siis keskitettävä lämpöolojen puolesta keskimäärin edullisimmille alueille.

T ä h k ä i d ä n n ä n aiheuttavat korjuukauden sateet. Syyssateidenkaan keskimääräisessä runsaudessa ei esiinny niin suuria alueellisia eroja, että sen perusteella olisi mahdollista ohjata tuotantoa keskimääräistä turvallisemmille alueille. Syyssateiden vuosivaihtelussa kuitenkin esiintyy itä-länsisuuntaisia eroja, joten syyssateiden aiheuttamaa tähkäidäntäriskiä on mahdollista vähentää hajasijoittamalla siemenviljelykset itä-länsi-suunnassa. Tämän hajasijoittamisen tulee tietenkin tapahtua lämpöolojen puolesta soveliaiden alueiden puitteissa.

K e v ä t v i l j o j e n s i e m e n e n p ä ä t u o t a n t o a l u e e t sijaitsevat nykyisin Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa. Nämä alueet ovat lämpöolojen puolesta suhteellisen edullisia, vaikka ne sijaitsevatkin melko lähellä epäedullista, pohjoisesta Loimaan-Forssan seudulle ulottuvaa vyöhykettä. Etenkin myöhäisille kevätvehnälajikkeille löytyy lämpöolojen puolesta edullisempia alueita etelärannikolta sekä Lohjan ja Lappeenrannan seuduilta ja ohralle vähintään yhtä edullisia alueita Savosta. Siementuotantoon parhaiten soveltuvia, suuria ja yhtenäisiä peltokuvioita näillä jälkimmäisillä alueilla on kuitenkin niukemmin.

S u o s i t u k s e t

Kevätviljojen kaupallisen siementuotannon alueellista ohjaamista silmällä pitäen ehdotamme,

- että tuleentumattomuusriskin ja hallavahinkojen vähentämiseksi tuotanto ohjattaisiin eteläisimpään Suomeen sekä länsirannikolle ja Savoon, joissa kasvukauden lämpöolot ovat kevätviljojen siemenviljelylle edullisimmat,

- että tuleentumattomuusriskin ja hallavahinkojen vähentämiseksi varauduttaisiin tuotannon painopisteen siirtämiseen itä-länsi-suunnassa sellaisina vuosina, jolloin kevätsateet myöhästyttävät kylvöjä joko idässä tai lännessä ja

- että tähkäidäntäriskin vähentämiseksi tuotantoa hajasijoitettaisiin kohtuullisessa määrin itä-länsi-suunnassa.

Esittäessämme nämä suositukset haluamme samalla painottaa, että pelkästään tuotannon alueellisella ohjauksella ei Suomen ilmastossa ole mahdollisuuksia riittävästi varmistaa meille soveltuvien kevätviljalajikkeiden vuotuista siemenhuoltoa. Sen lisäksi olisi kevätviljojen kylvösiemenen varmuusvarastointia edelleen kehitettävä ja laajennettava sekä luotava riittävän hyvät taloudelliset edellytykset siemenviljelyn kannattavuudelle.

7. Kirjallisuusluettelo

Kylvösiementuotanto. Viljantutkimustoimikunnan ja Valtion Viljavaraston tutkimuslaboratorion Tiedonantoja 1962-1976.

Mukula, J. & Rantanen, O. 1976. Syysvehnän viljely/varmuus/ Suomessa 1950-1975. MTTK, Kasvinviljelylaitoksen Tiedote 1: 1-35.

Mukula, J., Rantanen, O., Lallukka, U. & Pohjonen, V. 1976. Rukiin viljelyvarmuus Suomessa 1950-1975. MTTK:n Kasvinviljelylaitoksen Tiedote 5: 1-77.

Mukula, J., Rantanen, O. & Lallukka, U. 1977. Kevätvehnän viljelyvarmuus Suomessa 1950-1976. MTTK:n Kasvinviljelylaitoksen Tiedote 8: 1-70.

Mukula, J., Rantanen, O. & Lallukka, U. 1977. Ohran viljelyvarmuus Suomessa 1950-1976. MTTK:n Kasvinviljelylaitoksen Tiedote 9: 1-83.

Mukula, J., Rantanen, O. & Lallukka, U. 1978. Kauran viljelyvarmuus Suomessa 1950-1976. MTTK:n Kasvinviljelylaitoksen Tiedote 10: 1-64.

Pessi, Y. 1958. Hallojen esiintymisestä ja niiden aiheuttamista vahingoista Suomessa. Acta Agr. Fenn. 93, 3: 1-43.

Siren, J. 1977. Leipäviljojen sadon raha-arvon alueellisista vaihteluista Suomessa vuosina 1966-1974. Maatalouden Taloudellisen Tutkimuslaitoksen Tiedonantoja N:o 42.

Solantie, R. 1975. The influence of the lakes in Finland on air temperature. Vannet i Norden. Nr. 4.

Solantie, R. 1976. Viljelyvyöhykerajamme puntarissa. Käytännön Maamies 1976, 4: 43-44.

Suomela, H., Pohjonen, V. & Pääkylä, T. 1977. Suomalaisen leipäviljan laatu eri maatalouskeskusten alueella vuosina 1966-1974. Helsingin Yliopisto, Kasvinviljelytieteen laitos, Julkaisuja N:o 1.

Varis, E., Pirilä, O., Huttunen, R., Tupakka, K. & Lallukka, U. 1979. Kaurasadon laatu. Helsingin Yliopisto, Kasvinviljelytieteen laitos, käsikirjoitus.

Viljakasvien siementuotannon alueellinen jakaantuminen. Kylvösiemen 18,3: 15.

Kasvinviljelylaitoksen Tiedotteet

N:o 1 Viljelyvarmuudesta (A. Kallinen, V. Pohjonen & T. Pääkylä 1976). 38 s.

N:o 2 Rikkakasvien torjunta syysrukiista keväällä (L.-R. Erviö 1976). 3 s.

N:o 3 Syysvehnän viljely/varmuus/ Suomessa 1950-1975 (J. Mukula & O. Rantanen 1976). 35 s.

N:o 4 Hehtaarisatojen ja tärkeimpien satoon vaikuttavien tekijöiden kehitys Suomessa vuosina 1956-75 ja ennuste vuoteen 1985 (T. Mela & M. Haapalainen 1976). 60 s.

N:o 5 Rukiin viljelyvarmuus Suomessa 1950-1975 (J. Mukula, O. Rantanen, U. Lallukka & V. Pohjonen 1976). 77 s.

N:o 6 Typpi- ja kalilannoituksen jaoituksen vaikutus nurmien satoon ja nurmirehun laatuun (T. Mela, H. Hakkola & K. Äyräväinen 1977). 27 s.

N:o 7 Öljypellavakokeiden tuloksia 1974-1976 (J. Mukula & E. Vestman 1977). 7 s.

N:o 8 Kevätvehnän viljelyvarmuus Suomessa 1950-1976 (J. Mukula, O. Rantanen & U. Lallukka 1977). 70 s.

N:o 9 Ohran viljelyvarmuus Suomessa 1950-1976 (J. Mukula, O. Rantanen & U. Lallukka 1977). 83 s.

N:o 10 Kauran viljelyvarmuus Suomessa 1950-1976 (J. Mukula, O. Rantanen & U. Lallukka 1978). 64 s.

N:o 11 Nurmikasvien siemenviljelytutkimuksia (T. Mela 1978).

N:o 12 Kevätviljojen siementuotannon alueelliset edellytykset (J. Mukula & O. Rantanen 1979). 29 s.

N:o 13 Virallisten lajikekokeiden tulosyhdistelmiä 1978 (T. Mela, U. Lallukka, L. Mattila & J. Katila 1979).