

HEDELMÄNVILJELYÄ KOHDANNEESTA TUHOSTA v. 1955—56

JAAKKO SÄKÖ

Puutarhantutkimuslaitos, Piikkiö

Saapunut 17. 1. 1957

Maamme hedelmänviljelylle aiheutui jälleen varsin tuntuva vahinkoa talven 1955—56 oltua poikkeuksellisen ankara. Tällä kertaa tuhot eivät olleet kaikkialla maassamme läheskään yhtä suuria kuin vuosina 1939—42. Mm. Lounais- ja Etelä-Suomessa osoittautui tuhojen laajuus varsin vaihtelevaksi. Näillä alueilla on hedelmätarhoja, joissa vaurioita ei ole esiintynyt juuri nimeksikään, kun taas toisissa on huomattava osa puista tuhoutunut. Paljon ankarampaa vahinkoa kuin mainituilla alueilla talvi sai aikaan sisämaassa. Niinpä Keski-Suomesta, Savosta ja Pohjois-Karjalasta on ilmoitettu monien hedelmätarhojen kärsineen suorastaan täydellisen tuhon.

Hedelmäpuiden talvehtimista pyrittiin tunnustelemaan jo kevättalvella tarkastamalla silmujen avautumista vedessä pidetyissä versoissa. Koska versojen lehdittyminen osoittautui hyväksi eri lajikkeilla, luultiin puiden selviytyneen varsin hyvin yli talven. Puiden leikkausaikana, huhtikuussa, voitiin vauriota kuitenkin jo havaita. Tässä vaiheessa todettiin erityisesti lumen rajassa olleiden oksien vaurioituneen. Vasta kesän kuluessa alkoi tuhojen laajuus ja laatu käydä esiin. Monet puut, jotka leikkausaikana näyttivät terveiltä, menehtyivät myöhemmin kesällä.

Tuhojen selville saamiseksi suoritti Puutarhantutkimuslaitos yhteistyössä Hedelmänviljelijäin yhdistyksen kanssa tiedustelun hedelmäpuiden talvehtimisestä eri puolilla maata. Viljelijöille toimitetuissa tiedustelulomakkeissa pyydettiin tietoja eri hedelmäpuulajien ja -lajikkeiden terveinä säilyneiden, vaurioituneiden ja kuolleiden puiden määrästä sekä vaurioitumisen laadusta. Edelleen pyydettiin siinä mainitsemaan millä perusrungolla puut kasvavat, sekä ilmoittamaan tiedot maanlaadusta, ojituksesta, maastosuhteista, maanpinnan hoitotavasta ja tuulen-suojasta. Vielä pyydettiin tietoja v:n 1955 lannoituksesta, kastelusta ja leikkauksesta. Lomakkeita lähetettiin kaikkiaan 717 kpl. Niistä palautettiin 195, joista 171 eli 24 % lähetetyistä oli täytetty ohjeiden mukaan.

Seuraavassa selvitetään mainitusta aineistosta saatuja tuloksia alueittain. Sitä ennen luodaan katsaus kasvukauden 1955 ja talven 1955—56 sääoloihin.

Kasvukauden 1955 ja talven 1955—56 aikana vallinneista sääoloista

Kasvukausi 1955 oli kesä-, heinä- ja elokuun osalta koko maassa erittäin kuiva (taulukko 1). Mainittujen kuukausien sademäärät jäivät kaikkialla normaalia huomattavasti alhaisemmiksi. Mm. Ahvenanmaan, Turun ja Porin sekä Uudenmaan läänissä saatiin sadetta vain neljäsosa tavallisesta määrästä. Yksinäisissä havaintopaikoissa saattoivat sademäärät jäädä hyvinkin alhaisiksi. Niinpä Puutarhantutkimuslaitoksella satoi heinäkuussa vain 9.4 ja elokuussa 4.6 mm. Mainittujen kuukausien normaaliarvot ovat tällä havaintopaikalla 67 ja 76 mm.

Syys- ja lokakuu sitä vastoin olivat tavallista sateisempia. Lisäksi nämä kuukaudet olivat suurimmassa osassa maata normaalia lämpimämpiä (taulukko 2).

Marraskuun lopulla tapahtui sääsuhteissa nopea muutos. Maamme yli kulki voimakas pakkasaalto, jolloin mm. Keski-Suomessa lämpötila laski -27° :seen. Niinikään joulukuun oli huomattavasti normaalia kylmempi. Sen aikana esiintyi eri puolilla maata 2—3 viikkoa kestänyt pakkaskausi, jolloin Etelä-Suomessakin mitattiin -30° :n pakkasia. Joulukuun lopulla sää kuitenkin lauhtui koko maassa. Tällöin mm. Lounais-Suomessa hävisi marras- ja joulukuun aikana satanut lumi miltei kokonaan.

Tammi- ja helmikuussa oli useita päiviä kestäneitä ankaria pakkasia. Etenkin helmikuun oli huomattavasti normaalia kylmempi. Sen aikana ei koko maassa Ahvenanmaata lukuunottamatta esiintynyt kertaakaan suojasäätä (Ilmatieteellisen Keskuslaitoksen kuukausikatsaukset 6—12 1955 ja 1—4 1956).

Paksun lumipeitteen takia maa ei routaantunut kovinkaan syvälle. Piikkiössä, Puutarhantutkimuslaitoksen hedelmätarhassa, routakerroksen vahvuus oli keskitalvella 32 cm mulloksessa ja 24 cm nurmessa. Toukokuun alussa todettiin roudan jo kokonaan hävinneen.

Taulukko 1. Sademäärä ja sen normaaliarvot lääneittäin kesäkuusta lokakuuhun 1955.

Table 1. Monthly rainfall from June to October 1955, according to province, and its normal values.

	Kesäkuu		Heinäkuu		Elokuu		Syyskuu		Lokakuu	
	1955	Norm.	1955	Norm.	1955	Norm.	1955	Norm.	1955	Norm.
<i>Province</i>	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm

Ahvenanmaa sekä

Turun ja Porin lääni	23	46	16	63	20	73	78	61	103	65
Uudenmaan lääni	41	51	17	66	20	83	72	72	91	74
Kymen lääni	28	60	38	65	28	82	87	75	98	69
Hämeen lääni	28	57	32	73	33	77	84	67	76	67
Mikkelin lääni	23	62	26	66	24	74	96	66	91	64
Vaasan lääni	34	57	42	68	26	76	99	64	66	63
Kuopion lääni	33	64	29	69	17	77	105	70	92	64

Taulukko 2. Kuukauden keskimääräiset, normaali- sekä minimilämpötilat syyskuusta huhtikuuhun.

Table 2. Monthly mean, normal, and minimum temperatures from September, 1955, to April, 1956.

Paikkakunta <i>Locality</i>	1955			1955			1955			1955		
	°C	Norm. - Normal °C	Min. - Min. °C	°C	Norm. - Normal °C	Min. - Min. °C	°C	Norm. - Normal °C	Min. - Min. °C	°C	Norm. - Normal °C	Min. - Min. °C
	Syyskuu <i>September</i>			Lokakuu <i>October</i>			Marraskuu <i>November</i>			Joulukuu <i>December</i>		
Turku	13.2	10.3		5.4	5.1		0.0	0.4	-17	-8.0	-3.3	-25
Lohja	13.6			6.2			-0.2		-15	-9.1		-29
Helsinki	14.8	10.8		7.2	5.5		0.2	0.6	-17	-8.6	-3.3	-29
Kotka	13.9	10.6		6.6	5.0		-1.5	0.2	-21	-12.4	-4.3	-30
Lepaa	13.0	10.0		4.9	4.1		-2.0	-0.2	-22	-12.0	-4.0	-32
Pälkäne	13.0	10.2		4.9	4.2		-2.1	-0.4	-18	-12.1	-4.2	-30
Lahti	12.6	9.4		4.8	3.7		-2.7	-0.6	-22	-13.0	-4.6	-32
Lappeenranta	13.3	9.9		5.1	3.6		-3.5	-1.4	-19	-15.2	-6.4	-31
Mikkeli	12.1	9.4		4.3	3.4		-4.5	-1.0	-28	-15.8	-5.5	-37
Jyväskylä	11.3	8.8		3.2	3.2		-5.2	-1.9	-27	-15.6	-6.3	-35
Vaasa	12.0	9.3		4.0	4.0		-1.8	-0.8	-18	-11.2	-4.5	-30
Kuopio	11.9	9.1		3.7	3.2		-5.0	-2.2	-24	-17.3	-7.1	-37
	1956			1956			1956			1956		
	Norm. - Normal °C	Min. - Min. °C		Norm. - Normal °C	Min. - Min. °C		Norm. - Normal °C	Min. - Min. °C		Norm. - Normal °C	Min. - Min. °C	
	Tammikuu <i>January</i>			Helmikuu <i>February</i>			Maaliskuu <i>March</i>			Huhtikuu <i>April</i>		
Turku	-7.9	-4.8	-31	-12.4	-5.5	-32	-3.1	-2.5	-20	0.6	2.6	-13
Lohja	-7.9		-30	-13.4		-34	-3.6		-25	0.2		-18
Helsinki	-6.2	-5.3	-27	-12.0	-5.6	-28	-3.1	-2.6	-14	0.9	2.4	-12
Kotka	-8.4	-6.5	-32	-14.3	-7.0	-32	-6.2	-3.5	-21	-0.6	1.8	-21
Lepaa	-9.6	-7.4	-35	-14.2	-7.8	-36	-3.9	-3.8	-26	0.0	2.4	-16
Pälkäne	-9.8	-7.6	-31	-14.2	-7.8	-33	-3.7	-3.7	-22	-0.3	2.0	-13
Lahti	-9.7	-7.8	-31	-14.1	-8.2	-32	-3.8	-4.2	-24	-0.4	2.0	-16
Lappeenranta	-10.6	-8.2	-31	-14.8	-8.4	-34	-4.0	-3.7	-17	-0.1	2.4	-16
Mikkeli	-11.5	-8.8	-36	-16.0	-9.0	-39	-6.2	-4.6	-30	-1.2	1.9	-24
Jyväskylä	-11.8	-8.1	-36	-15.6	-8.5	-38	-5.3	-4.4	-27	-1.6	1.5	-18
Vaasa	-9.7	-5.8	-32	-12.4	-6.6	-33	-3.4	-3.8	-19	-1.1	0.8	-19
Kuopio	-11.5	-9.0	-32	-15.6	-9.6	-36	-4.8	-5.0	-24	-1.2	1.0	-19

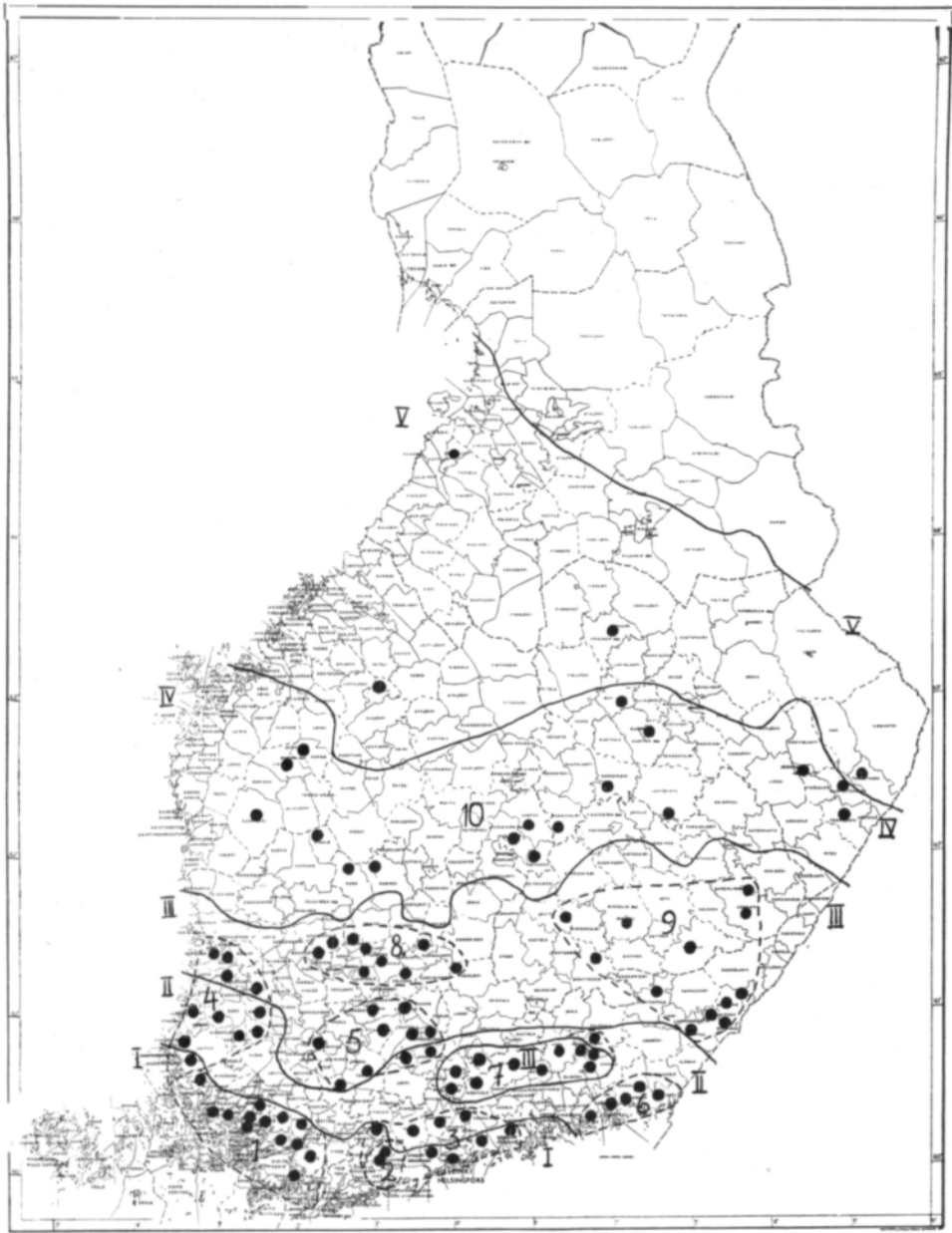
Aineiston käsittely

Ryhdyttäessä käsittelemään hedelmäpuiden talvehtimistiedustelusta kertynyttä aineistoa tuntui luonnollisimmalta jaotella se eri hedelmänviljelyvyöhykkeiden mukaan. Sangen pian tarkastelu kuitenkin osoitti, että saman vyöhykkeen eri osissa ilmeni puiden talvehtimisessä selviä eroavuuksia. Tämän vuoksi vastaukset ryhmiteltiin alueittain hedelmänviljelyvyöhykkeitä osittamalla. Nämä alueet, jotka käyvät tarkemmin selville oheisesta kartasta (kuva 1), sekä niitä koskevat vastaukset ja alueiden puumäärät ovat seuraavat:

Alue 1	Varsinais-Suomi	25	vastausta,	yht. 19 072	puuta
	Vyöhyke I				
» 2	Lohjan seutu	14	»	»	5 105 »
	Vyöhyke I				
» 3	Etelä-Uusimaa	19	»	»	3 280 »
	(Lohjan seutua lukuun ottamatta)				
	Vyöhyke I ja II				
» 4	Satakunta	13	»	»	1 614 »
	Vyöhyke II ja III				
» 5	Etelä-Häme	20	»	»	5 078 »
	Vyöhyke III				
» 6	Kymenlaakso	7	»	»	612 »
	Vyöhyke II				
» 7	Hyvinkään ja Kouvolan välinen alue	13	»	»	1 847 »
	Vyöhyke III				
» 8	Pohjois-Häme	12	»	»	3 204 »
	Vyöhyke III				
» 9	Etelä-Savo	21	»	»	4 026 »
	Vyöhyke III				
» 10	Etelä-Pohjanmaa, Jyväskylän ympäristö, Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala	23	»	»	1 571 »
	Vyöhyke IV				
					Yhteensä 45 409 puuta

Huom. Mainitut puuluvut tarkoittavat vain omenapuita.

Kultakin alueelta saadut vastaukset ryhmiteltiin maalajin, maaston viettävyden ja maanpinnan hoitotavan mukaan. Aineistoa käsiteltäessä ilmeni, ettei erilaisten ojitusten eikä myöskään tuulensuojan vaikutusta voida selvittää tämän aineiston perusteella. Niin ikään lannoituksesta ja kastelusta annetut tiedot ovat siksi niukkoja ja epämääräisiä, etteivät ne anna aihetta tilastovertailuun.



Kuva 1. Vastausaineiston ryhmittely alueisiin ja nykyiset hedelmäviljelyvyöhykkeet. Paikkakunnat, joilta vastauksia on saatu, on merkitty mustilla pisteillä.

Fig. 1. The grouping into regions of the material contained in the questionnaire replies, and the present fruit farming zones. Black dots indicate the localities from which replies have been obtained.

- = Hedelmäviljelyvyöhykkeiden rajat
Boundaries of the fruit farming zones
- - - - - = Niiden alueiden rajat, joilta saadut talvehtimistiedot on käsitelty yhdessä ryhmässä
Boundaries of the regions from which the data have been grouped together

Taulukko 3. Tietoja omenapuiden talvehtimisesta alueilla 1, 2 ja 3.

Table 3. Data on the hibernation of apple-trees in regions 1, 2 ja 3.

Lajike a = alle 5 v. b = 5 v. ja vanhemmat	Alue 1 Region Varsinais-Suomi				Alue 2 Region Lohjan seutu				Alue 3 Region Etelä-Uusimaa (lukuun ot- tamatta Lohjan seutua)			
	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %
Huvitus a	107	54.9	42.6	2.5								
b	63	88.7	7.0	4.3								
Valkea kuulas a	207	73.9	18.4	7.7	411	89.5	7.3	3.2	79	26.6	20.2	53.2
Transparente bl. b	413	57.1	37.5	5.3	190	89.5	6.3	4.2	33	81.8	18.2	0
Rupert a	52	96.1	1.9	2.0								
b	54	53.7	46.3	0								
Sokeri Miron a												
b	26	76.9	15.4	7.7								
Snygg a												
b	54	63.0	37.0	0								
Lavia a	88	35.2	62.5	2.3	147	61.2	21.8	17.0				
b	322	65.8	33.2	1.0								
Sävstaholm a												
b	166	34.9	63.2	1.9	18	100.0	0	0				
Bergius a	44	63.6	18.2	18.2	42	76.2	23.8	0	46	82.6	10.9	6.5
b	285	65.3	31.6	3.1	110	94.5	5.5	0	45	86.9	4.2	8.9
Gyllenkr. astr. a					62	48.4	48.4	3.2				
b												
Melba a	342	82.2	14.0	3.8					53	26.4	22.7	50.9
b	421	72.0	24.5	3.5	73	87.7	12.3	0	80	43.7	45.0	11.3
Oranie a												
b	28	7.1	75.0	17.9	31	0	96.8	3.2				
Joyce a									33	12.1	3.4	84.5
b	41	26.8	70.7	2.5					17	70.6	23.5	5.9
Syysjuovikas a	202	59.4	38.6	2.0								
b	336	46.1	49.7	4.2	25	100.0	0	0	39	25.6	5.2	69.7
Harlamovski a	98	58.2	39.8	2.0								
b	261	32.2	53.2	14.6								
Kaneli a	490	86.5	10.0	3.5					122	100.0	0	0
b	1 123	85.5	12.7	1.8	257	97.3	1.9	0.8	391	91.4	5.1	3.5
Anisovska a												
b	52	71.1	19.2	9.7	15	100.0	0	0				
Sariola a												
b	120	69.2	30.0	0.8					90	84.5	11.1	4.4
Linnan omena a	73	60.2	37.0	2.8								
b					408	97.8	2.0	0.2				
Wealthy a	1 794	61.2	35.1	3.7	114	57.9	23.7	18.4	112	40.2	8.9	50.9
b	4 558	35.7	49.1	15.2	458	60.7	13.3	26.0	445	41.6	27.4	31.0
Åkerö a	1 053	98.9	1.0	0.1	835	83.3	7.7	9.0	166	72.2	3.1	24.7
b	2 256	50.2	40.3	9.5	377	80.9	13.8	5.3	493	77.5	18.2	4.3

Taul. 3 jatko

Lajike a = alle 5 v. b = 5 v. ja vanhemmat	Alue 1 Region Varsinais-Suomi				Alue 2 Region Lohjan seutu				Alue 3 Region Etelä-Uusimaa (lukuun ot- tamatta Lohjan seutua)			
	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound. %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %
Signe Tillisch a					219	92.2	2.3	5.5	82	1.3	8.5	90.2
b	190	1.6	53.7	44.7	56	62.5	23.2	14.3				
Antonovka a	581	60.9	32.0	7.1	30	73.3	10.0	16.7	29	86.2	13.8	0
b	1 339	53.8	41.2	4.6	86	82.5	17.4	0	297	70.0	17.2	12.8
Lobo a	200	64.5	28.0	7.5	371	73.3	17.2	9.5	87	15.0	42.5	42.5
b	1 214	65.8	25.9	8.3	220	84.5	8.6	6.9	26	46.1	34.6	19.3
Linda a	119	61.3	31.1	7.6	193	38.3	43.0	18.7	126	14.3	38.9	46.8
b	51	0	3.9	96.1	73	24.6	46.6	28.8				
Filippa a												
b	27	3.7	63.0	33.3	15	66.7	33.3	0				
Kirkniemi a												
b	17	47.0	53.0	0					84	73.8	23.8	2.4
Cox's Pomona a												
b	59	32.2	28.8	39.0								
Cellini a									72	8.4	11.1	80.5
b					127	41.7	38.6	19.7				
Harmaa Gylling . . a												
b					84	78.6	5.9	15.5	63	87.3	12.7	0

Eri hedelmäpuulajikkeiden talvehtimisestä

Eri hedelmätarhoissa vallinneiden erilaisten kasvuolosuhteiden johdosta on omenapuulajikkeiden kestävydessä esiintynyt huomattavaa vaihtelua samallakin alueella. Taulukoista 3, 4, 5, ja 6 joissa kasvupaikan olosuhteita ei ole eritelty, on esitetty yhdistelmä (taulukko 7), jossa lajikkeet on alueittain jaettu neljään ryhmään.

Niistä lajikkeista, joista on saatu tietoja kaikilta tai useimmilta taulukoissa mainituilta alueilta, on erityisesti Kaneli osoittautunut hyvin kestäväksi. Se on selviytynyt erinomaisesti mm. Etelä-Hämeessä, Kymenlaaksossa sekä Hyvinkään ja Kouvolan välisellä alueella, missä omenapuiden talvehtiminen on yleensä ollut heikkoa. Yleisesti kestäväenä pidetty Antonovka on näillä alueilla menestynyt huomattavasti huonommin. Monin paikoin on tämän lajikkeen kuolleisuus ollut hämmästyttävän suuri. Antonovka-puiden todettiin yleisesti vaurioituneen myös talvella 1945—55.

Huonosti talvehtineista lajikkeista on Oranien, Signe Tillischin, Lindan, Filipan ja Cellinin merkitys talven 1955—56 tuhoissa verraten vähäinen, koska niitä ei ole varsinkaan kauppahedelmätarhoissa yleisemmin viljelty. Niiden kohdalla mene-

Taulukko 4. Tietoja omenapuiden talvehtimisesta alueilla 4, 5 ja 6
 Table 4. Data on the hibernation of apple-trees in regions 4, 5 ja 6

Lajike a = alle 5 v. b = 5 v. ja vanhemmat	Alue 4 Region Satakunta				Alue 5 Region Etelä-Häme				Alue 6 Region Kymenlaakso			
	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound. %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %
Huvitus a					57	38.6	61.4	0				
b												
Valkea kuulas a	35	22.8	65.7	11.3	61	27.9	6.5	65.6				
Transparente bl. b	77	45.4	50.6	4.0	256	31.2	62.9	5.9	30	23.3	60.0	16.7
Rupert a												
b	25	0	60.0	40.0	53	7.5	86.8	5.7				
Gallen a												
b	43	25.6	72.1	2.3	19	15.8	68.4	15.8				
Sokeri Miron a												
b					17	100.0	0	0				
Iso kuulas astr. a												
b					26	19.2	80.8	0				
Snygg a												
b	73	19.2	80.8	0								
Lavia a	16	75.0	18.7	6.3								
b	19	89.5	10.5	0	113	25.7	74.3	0				
Sävstaholm a												
b	30	56.7	43.3	0	67	7.5	91.0	2.5	30	10.0	73.3	16.7
Bergius a												
b					94	6.4	91.5	2.1	44	9.1	72.7	18.2
Gyllenkr. astr. a												
b					34	14.7	79.4	5.9				
Melba a												
b	108	43.5	49.1	7.4	135	12.6	71.8	15.6	20	15.0	75.0	10.0
Joyce a												
b	22	27.3	54.5	18.2	31	9.7	71.0	19.3				
Valkealan syys a												
b					40	47.5	50.0	2.5				
Syysjuovikas a	18	88.9	0	11.1								
b	17	70.6	29.4	0	129	22.5	72.9	4.6	30	53.3	40.0	6.7
Harlamovski a												
b					108	12.0	83.3	4.7				
Kaneli a	64	100.0	0	0	559	98.6	1.4	0				
b	76	97.4	2.6	0	293	89.8	8.2	2.0	67	92.5	5.9	1.6
Sariola a												
b					17	29.4	70.6	0				
Linnan omena a												
b	20	95.0	0	5.0								
Wealthy a	223	29.9	67.7	9.4	422	10.4	3.5	86.1				
b	304	30.6	56.2	13.2	361	12.3	48.2	39.5	82	8.5	28.0	63.5
Åkerö a	19	94.7	0	5.3	322	50.0	3.4	46.6				
b	38	76.3	23.2	0	168	8.9	85.7	5.4	105	51.4	40.0	8.6

Taul. 4 jatko

Lajike a = alle 5 v. b = 5 v. ja vanhemmat	Alue 4 Region Satakunta				Alue 5 Region Etelä-Häme				Alue 6 Region Kymenlaakso				
	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound. %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %	Number of trees	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %
Antonovka a	23	95.6	0	4.4	348	28.4	6.3	65.3					
b	118	73.7	22.0	4.3	310	41.6	47.4	11.0	66	50.0	43.9	6.1	
Lobo a	39	23.1	74.3	2.6	688	11.2	68.4	20.4					
b	175	12.0	77.1	10.9	116	11.2	77.6	11.2	50	34.0	54.0	12.0	
Kirkniemi a					31	100.0	0	0					
b													
Mc Intosh a									17	0	29.4	70.6	
b													

tykset koskevat etupäässä kotipuutarhoja. Sitä vastoin Wealthyn heikko talvehtiminen on aiheuttanut huomattavia tappioita, sillä se on ollut eniten viljelty lajike koko maassa. Sama koskee myös Loba, jonka viljely on viime vuosina voimakkaasti lisääntynyt. Tämä lajike on kuitenkin selviytynyt jonkin verran paremmin kuin Wealthy.

Taulukossa 7 alueittain esitetyt tulokset saattavat olla moneen lajikkeeseen nähden ristiriitaisia niiden kokemuksen kanssa, joita lajikkeiden kestävydestä on saatu aikaisemmin. On kuitenkin otettava huomioon, etteivät hedelmäpuiden talvenkestävyyttä koskevat tilastot, varsinkaan silloin kun ne on laadittu tiedustelujen pohjalla, yleensä anna täysin luotettavaa kuvaa lajikkeiden kestävyys-suhteista. Tämä johtuu siitä, että on vaikeaa saada aineisto, joka täysin edustaa eri alueiden olosuhteita. Niinpä COLLAN (2) selvittäessään talven 1928—29 hedelmäpuille aiheuttamia tuhoja totesi tiedustelulla kerätyn aineiston niin epämääräiseksi, ettei ryhtynyt sitä lainkaan tilastoimaan. Tulosten epätasaisuutta lisännee myös se, että havainnontekijöitä on paljon — tässäkin tapauksessa lähes 200 henkilöä —, jolloin arvosteluperusteissa voi esiintyä melkoisia poikkeuksia. Näin ollen onkin tämänlaatuisen tilaston antamia tuloksia pidettävä etupäässä vain suuntaa antavina.

Päärynä-, luumu- ja kirsikkapuista kertynyt aineisto osoittautui niin vähäiseksi, ettei sen esittäminen alueittain vastaa tarkoitustaan. Päärynäpuut ovat yleensä talvehtineet heikosti. Pahimmin näyttää kärsineen Flemish Beauty. Jonkin verran paremmin ovat selviytyneet mm. Elokuun päärynä ja Esperens, mutta näidenkin koulleisuus on ollut huomattavan suuri.

Luumupuista on saatu tietoja pääasiallisesti neljästä lajikkeesta, nimittäin Yleisestä keltalumusta, Yleisestä punalumusta, Victoriasta ja Reine Claude d'Oullinsista. Näistä kaksi ensiksi mainittua ovat talvehtineet paremmin kuin muut.

Taulukko 5. Tietoja omenapuiden talvehtimisesta alueilla 7, 8 ja 9.
 Table 5. Data on the hibernation of apple-trees in regions 7, 8 ja 9.

Lajike a = alle 5 v. b = 5 v. ja vanhemmat Variety a = Trees less than 5 years old b = 5-year-olds and older	Alue 7 Region Hyvinkään ja Kouvolan välinen alue				Alue 8 Region Pohjois-Häme				Alue 9 Region Etelä-Savo			
	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Vaur. Damaged %	Kuoll. Dead %
Valkea kuulas a	25	4.0	8.0	88.0	24	33.3	58.3	8.4	259	16.2	18.5	65.3
Transparente bl. . . b	63	61.9	36.5	1.6	33	27.2	60.6	12.2	104	10.6	39.4	50.0
Rupert a					79	65.8	32.9	1.3				
					41	75.6	24.4	0				
Gallen a									20	0	75.0	25.0
Sokeri-Miron a									50	100	0	0
					30	100	0	0	23	65.2	34.8	0
Kersti a									18	100	0	0
					73	100	0	0	21	90.5	9.5	0
Iso kuulas astr. . . a												
									75	98.7	1.3	0
Snygg a					110	94.5	5.5	0				
					28	82.5	17.9	0				
Lavia a												
	23	8.7	8.7	82.6	41	43.9	53.6	2.5	50	46.0	28.0	26.0
Sävstaholm a					25	72.0	28.0	0				
	17	17.6	76.5	5.9	31	58.0	33.3	8.7	49	10.2	85.7	4.1
Bergius a									249	30.1	39.8	30.1
	33	60.6	33.3	6.1	24	37.5	62.5	0	42	14.4	42.8	42.8
Melba a					105	67.6	30.5	1.9	124	9.7	6.4	83.9
	43	20.9	11.6	67.5	75	81.3	17.3	1.4	87	5.7	52.9	41.4
Oranie a					40	12.5	85.0	2.5				
Joyce b	41	63.3	26.8	9.9								
Syysjuovikas b					39	59.4	34.3	6.3	52	15.4	75.0	9.6
Harlamovski a	18	0	100	0					32	71.9	12.5	15.6
	31	35.5	64.5	0	21	95.2	4.8	0	28	28.6	39.3	32.1
Kaneli a					111	94.6	5.4	0	141	92.2	6.4	1.4
	145	83.4	12.4	4.2	153	87.6	11.1	1.3	180	75.5	17.8	6.7
Sariola b					20	90.0	5.0	5.0				
Atlas a									26	100	0	0
Linnan omena . . . a	23	17.4	82.6	0								
									30	0	0	100
Wealthy a	69	14.4	18.8	66.8	301	19.3	75.7	5.0	518	8.5	41.4	50.4
	429	1.2	14.2	84.6	258	64.3	30.6	5.1	510	2.0	28.0	70.0
Åkerö a	22	4.5	91.0	4.5	364	65.3	31.5	3.2	206	58.7	39.3	2.0
	283	9.5	76.3	14.2	128	67.1	30.5	2.4	335	38.8	40.9	20.3
Signe Tillisch . . . b	19	0	0	100								
Antonovka a	158	22.1	36.7	41.2	314	93.9	5.4	0.7	224	53.3	17.8	46.9
	189	44.4	42.3	13.3	202	86.6	10.3	3.1	334	62.0	22.7	15.3
Lobo a	70	4.3	14.3	81.4								
	98	17.4	24.5	58.1	20	55.0	30.0	15.0	19	0	5.3	94.7
Linda a									15	0	0	100
									31	0	0	100
Filippa b	18	0	5.6	94.4								
Erstaan paratiisi . . a					176	100	0	0				

Taulukko 6. Tietoja omenapuiden talvehtimisesta alueella 10 (IV-hedelmänviljelyvyöhyke).
 Table 6. Data on the hibernation of apple-trees in region 10 (fruit farming zone IV).

Lajike		Puita kpl	Terveitä Sound	Vaurioituneita Damaged	Kuolleita Dead
a = alle 5 v. puut b = 5 v. ja vanhemmat puut	Number of trees				
Variety					
a = trees less than 5 years old b = 5-year-olds and older					
Valkea kuulas	b	38	5.3	23.7	71.0
<i>Transparente bl.</i>					
Rupert	b	17	5.9	94.1	0
Valkea nalif	b	15	53.3	33.3	13.4
Sokeri Miron	a	35	5.7	45.7	48.6
	b	19	26.3	42.1	31.6
Lavia	a	19	5.3	42.1	52.6
	b	16	6.2	25.0	68.8
Melba	a	47	0	0	100.0
	b	46	0	34.8	65.2
Valkealan syys	a	44	11.4	86.4	2.2
	b	25	8.0	28.0	64.0
Syysjuovikas	b	27	3.7	63.0	33.3
Harlamovski	b	48	6.2	29.2	64.6
Kaneli	a	72	44.4	37.5	18.1
	b	321	13.4	12.1	74.5
Wealthy	a	81	0	13.6	86.4
	b	41	0	31.7	68.3
Åkerö	a	34	0	76.5	23.5
	b	80	5.0	36.2	58.8
Antonovka	a	182	17.6	33.5	48.9
	b	47	2.1	42.5	55.4
Kaikuvuori	a	25	0	0	100.0
Lobo	b	48	4.2	41.7	54.1
Erstan paratiisi	a	24	79.2	20.8	0
Dolgo	b	15	80.0	20.0	0

Kirsikkapuista tulleet tiedot koskevat enimmäkseen Yleinen kuulasmarja-, Ostheimer- ja Varjomorelli-lajikkeita. Ahtialan hedelmätarhassa Kirkniemellä ne talvehtivat seuraavasti:

	Yht. puita kpl	Terveitä %	Vaurioituneita %	Kuolleita %
Yleinen kuulasmarja	82	35.4	4.9	59.7
Ostheimer	31	74.2	22.6	3.2
Varjomorelli	91	39.6	19.8	40.6

Omenapuun talvehtiminen Suomen eri alueilla

Omenapuun talvehtimistä eri alueilla voidaan parhaiten tarkastella taulukosta 8. Siinä esitetään terveinä säilyneiden Wealthy- ja Åkerö-puiden prosenttimäärät. Näitä lajikkeita on viljelty eniten miltei kaikkialla.

Taulukko 7. Yhdistelmä omenapuulajikkeiden talvehtimisestä eri alueilla

- +++ = Hyvin talvehtineet (terveitä 75—100 %, kuolleita vähemmän kuin 5 %)
 ++ = Kohtalaisesti talvehtineet (terveitä 50—74.9 %, kuolleita vähemmän kuin 15 %)
 + = Heikonlaisesti talvehtineet (terveitä 25—49.9 %, kuolleita vähemmän kuin 30 %)
 - = Huonosti talvehtineet (terveitä 0—24.9 %)

Huom. Jaottelussa on päähuomio kiinnitetty terveinä säilyneisiin puihin. Mikäli kuolleiden puiden osuus on ylittänyt luokassa sallitun enimmäismäärän, lajike on viety alempiin luokkiin. Sulkumerkeillä varustetuissa merkinnöissä on puiden lukumäärä alle 15:n.

Table 7. Synopsis of the data relating to the hibernation of various apple-tree varieties in the different regions.

- +++ = Well-hibernated (sound: 75—100 %, dead: less than 5 %)
 ++ = Moderately well-hibernated (sound: 50—74.9 %, dead: less than 15 %)
 + = Poorly hibernated (sound: 25—49.9 %, dead: less than 30 %)
 - = Badly hibernated (sound: 0—24.9 %)

Note: In the classification, attention has been paid primarily to the number of the sound trees. If the number of the dead trees exceeded the maximum percentage allowed for the group thus determined, the variety has referred to lower groups. Brackets indicate that the number of trees was less than 15.

Alueet - Regions

		Varsinais-Suomi	Lohjan seutu	Etelä-Uusimaa (ilman Lohjan seutua)	Satakunta	Etelä-Häme	Kymen-laakso	Hyvinkään ja Kouvolan välinen alue	Pohjois-Häme	Etelä-Savo	Etelä-Pohjanmaa, Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala
a = alle 5 v. puut											
b = 5 v. ja vanhemmat puut											
a = Trees less than 5 years old											
b = 5-year-olds and older											
Kesälajikkeet											
Summer varieties											
Huivitus	a	++	(++)		(+++)					(-)	
	b	+++		(+++)	(+++)	+					
Valkea kuulas	a	++	+++	-	-	-		-	+	-	
Transparente bl.	b	++	+++	+++	+	+	-	++	+	-	-
Rupert	a	+++							++	(+++)	
	b	++			-		(++)		+++	(-)	-
Gallen	a					(-)				-	
	b		(+)		+	(-)					
Sokeri-Miron	a									+++	-
	b	++				+++			+++	++	-
Kersti	a									+++	
	b								+++	+++	
Iso kuulas astr.	a			(-)							
	b	(+++)		(+++)	(+++)	-				+++	
Snygg	a								+++		
	b	++		(+++)		-			+++	(+)	
Lavia	a	+	+		++						-
	b	++			+++	+		-	+	+	-
Sävstaholm	a								++		
	b	+	+++		++	-	-	-	++	-	
Bergius	a	+	+++	++						+	
	b	++	+++	++	(+++)	-	-	++	+	-	
Gyllenkrok	a		+							(-)	
	b	(+)		(++)	(+++)	-	(+)				
Melba	a	+++		-					++	-	-
	b	++	+++	+	+	-	-	-	+++	-	-

Taul. 7 jatko

a = alle 5 v. puut b = 5 v. ja vanhemmat puut		Varsinais-Suomi	Lohjan seutu	Etelä-Uusimaa ilman Lohjan seutua)	Satakunta	Etelä-Häme	Kymen-laakso	Hyvinkään ja Kouvolan välinen alue	Pohjois-Häme	Etelä-Savo	Etelä-Pohjanmaa, Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala
Syyslajikkeet											
<i>Autumn varieties</i>											
Oranie	a										
	b	-	-				(-)		-		
Joyce	a			-							
	b	+		++	+	-		++			
Valkealan syys	a										-
	b	(++)		+++		+					-
Syysjuovikas	a	++			++						
	b	+	+++	-	++	-	++	(-)	++	-	-
Harlamovski	a	++								+	
	b	+				-	(+)	+	+++	-	-
Kaneli	a	+++		+++	+++	+++			+++	+++	+
	b	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	-
Anisovka	a										
	b	++	+++						(+++)	(-)	
Sariola	a										
	b	++		+++		+	(+++)		++		
Atlas	a									+++	
	b	(+++)									
Linnan omena	a					-		-		-	
	b	++	+++	(+++)	++						
<i>Talvilajikkeet</i>											
<i>Winter varieties</i>											
Wealthy	a	++	+	-	+	-		-	-	-	-
	b	+	+	-	+	-	-	-	++	-	-
Åkerö	a	+++	++	+	++	-		-	++	++	-
	b	++	++	+++	+++	-	++	-	++	+	-
Signe Tillisch	a		++								
	b	-	++					-			
Antonovka	a	++	+	+++	+++	-		-	+++	-	-
	b	++	+++	++	++	+	++	+	+++	+	-
Lobo	a	++	++	-	-	-		-			
	b	++	++	+	-	-	+	-	++	-	-
Linda	a	++	+	-		(-)				-	
	b	-	-				(-)			-	
Filippa	a										
	b	(-)	-					-			
Kirkniemi	a					+++			(++)		
	b	(+)	(+++)	++	(-)						
Cox Pomona	a										
	b	-									
Cellini	a			-							
	b	(-)	+								
H. Gylling	a										
	b		++	+++							

Eri alueilta saadut talvehtimistulokset ovat ainakin osaksi riippuvaiset siitä, edustavatko vastaukset enemmän savimaita kuin kevyitä maita sekä siitä, sijaitsevatko hedelmätarhat, joista tiedot on saatu, etupäässä rinnemailla vai alavilla paikoilla. Kuten jäljempänä selvitetään, näillä seikoilla on ollut huomattava vaikutus puiden talvehtimiseen. Alueilta 1, 5 ja 7 (Varsinais-Suomi, Etelä-Häme sekä Hyvinkään ja Kouvolan välinen alue) on tiedot etupäässä saatu savimaille perustetuista hedelmätarhoista, kun taas alueilta 2, 4, 6, 8, 9 ja 10 (Lohjan seutu, Satakunta, Kymenlaakso, Pohjois-Häme, Etelä-Savo, Etelä-Pohjanmaa, Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala) on tietoja saatu enimmäkseen hiekka-, hieta- ja hiesumailla sijaitsevista viljelyksistä. Alueelta 3 saaduista vastauksista n. puolet koskee savimaita.

Edellä esitetyt seikat ovat erityisesti Varsinais-Suomessa vaikuttaneet hyvin selvästi talvehtimiseen. Tarkasteltaessa tuloksia koko aineiston perusteella, kasvu- paikkaolosuhteita erittelemättä, talvehtiminen on tällä alueella ollut huomattavasti heikompaa kuin Lohjan seudulla (alue 2). Jos sen sijaan verrataan viettäviä hiekka-, hieta- ja hiesumaita koskevia tietoja, mainittujen alueiden välillä ei voida havaita selvää eroa.

Varsin erilaista talvehtiminen on ollut kolmannen hedelmänviljelyvyöhykkeen alueilla 5 ja 8. Näistä alueista on tässä käytetty nimitystä Etelä-Häme ja Pohjois-

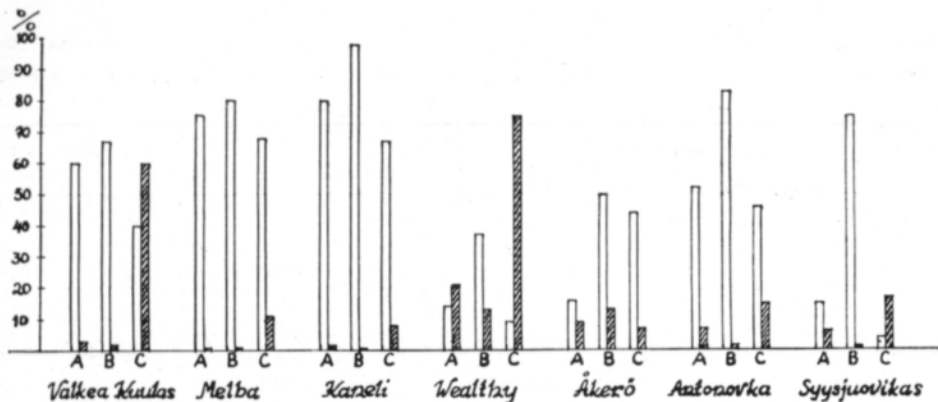
Taulukko 8. Terveinä säilyneiden Wealthy- ja Åkerö-puiden prosenttimäärät alueittain.

Table 8. The percentages of sound Wealthy and Åkerö trees, according to region.

Alue <i>Region</i>	Hed.vilj. vyöhyke <i>Fruit farming zone</i>	Koko aineisto <i>Entire series</i>		Viettävilla hiekka-, hieta- ja hiesu- mailla kasvavat puut <i>Trees growing on sloping coarse sand, fine sand and silt soil</i>	
		Wealthy %	Åkerö %	Wealthy %	Åkerö %
1	I	35.7	50.2	70.8	75.2
2	I	60.7	80.9	59.7	80.4
3	I—II	41.6	77.5	56.3	74.4
4	II—III	30.6	76.3	28.4	76.3
5	III	12.3	8.9	9.7	16.4
6	II	8.5	51.4	2.8	39.7
7	III	1.2	9.5		
8	III	64.3	67.1	67.2	80.0
9	III	2.0	38.8	2.0	42.1
10	IV	0	5.0	0	13.3

Huom. Taulukossa esitetyt tiedot koskevat 5-vuotiaita ja sitä vanhempia puita. Alueelta 7 on saatu tietoja vain savimaalla kasvavista puista.

Note: The data in this table refer to 5-year-old and older trees. In region 7 information relating only to trees growing on clay soil is available.



Kuva 2. Omenapuiden talvehtiminen savimaassa alueilla 1, 2 ja 3.

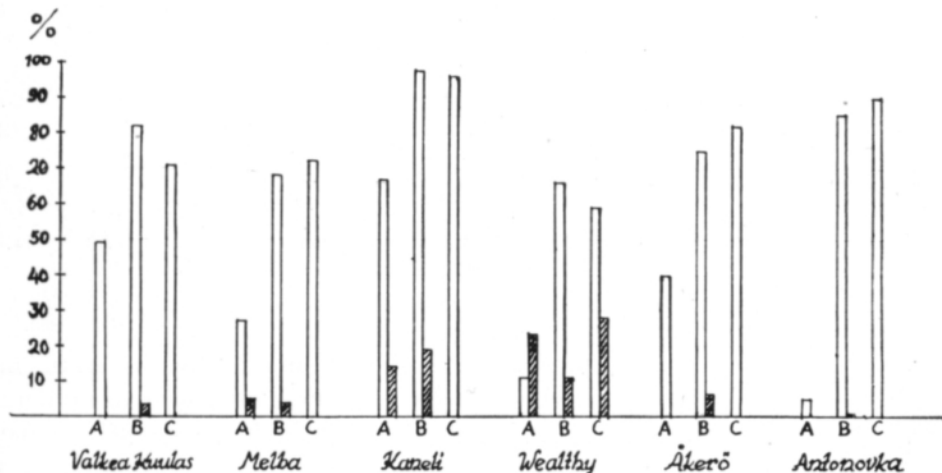
- A. Maasto alavaa, maa mulloksella
- B. Maasto viettävää, maa mulloksella
- C. Maasto viettävää, maa nurmena

Valkoiset pylväät esittävät terveiden puiden ja viivoitetut kuolleiden puiden prosenttimäärää.

Fig. 2. The hibernation of apple-trees on clay soil in regions 1, 2 and 3.

- A. Low-lying terrain, open soil
- B. Sloping terrain, open soil
- C. Sloping terrain, grass-land

The white columns represent the percentage of sound trees, the shaded columns that of dead trees.



Kuva 3. Omenapuiden talvehtiminen kevyissä maissa alueilla 1, 2 ja 3.

- A Maasto alavaa, hiekka- ja hietamaa, maa mulloksella
- B Maasto viettävää, hiekka- ja hietamaa, maa mulloksella
- C Maasto viettävää, hiesumaa, maa mulloksella

Valkoiset pylväät esittävät terveinä säilyneiden ja viivoitetut kuolleiden puiden prosenttimäärää.

Fig. 3. The hibernation of apple-trees on light soils in regions 1, 2 and 3.

- A Coarse and fine sand soil, low-lying terrain, open soil
- B Coarse and fine sand soil, sloping terrain, open soil
- C Silt soil, sloping terrain, open soil

The white columns represent the percentage of sound trees, the shaded columns that of dead trees.

Taulukko 9. Kasvupaikan ja maalajin vaikutus omenapuiden talvehtimiseen. Tiedot alueilta 1, 2 ja 3.
 Table 9. The influence of site of growth and of soil type upon the hibernation of apple-trees. Data from regions 1, 2 and 3.

Lajike a = alle 5 v. puut b = 5 v. ja vanhemmat puut	Savimaa, maasto alavaa, maa mulloksella <i>Clay soil, low-lying terrain, open soil</i>			Savimaa, maasto viettävää, maa mulloksella <i>Clay soil, sloping terrain, open soil</i>			Savimaa, maasto viettävää, maa nurmena <i>Clay soil, sloping terrain, grass-land</i>			
	Variety a = Trees less than 5 years old b = 5-year-olds and older	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Kuoll. Dead %
Huvitus	a	59	1.7	8.5	144	78.5	0.7			
	b							28	71.4	1.1
Valkea kuulas <i>Transparente bl.</i>	a									
	b	95	60.0	3.1	199	77.4	2.0	25	40.0	60.0
Bergius	a	53	71.7	3.8	76	78.9	7.9			
	b	43	9.3	4.6	175	81.1	3.4			
Melba	a	308	89.3	1.6	36	19.4	22.2			
	b	143	75.5	0.7	149	80.5	1.3	89	68.5	11.2
Syysjuovikas	a	49	10.2	8.2	133	75.2	0			
	b	118	15.2	5.9	164	75.0	1.2	23	4.3	17.4
Harlamovski	a	35	14.3	5.7	60	83.3	0			
	b	99	5.0	26.3	91	53.8	11.0			
Kaneli	a	163	85.3	1.8	393	93.1	2.8			
	b	262	80.5	1.5	518	97.9	0.2	162	66.7	8.0
Wealthy	a	405	15.8	17.3	1050	68.0	3.9			
	b	772	14.0	21.0	2610	37.4	13.3	53	9.4	75.5
Åkerö	a	133	86.5	5.3	1033	97.4	2.6	35	88.6	2.8
	b	347	16.4	9.2	1062	49.5	13.0	155	44.5	7.1
Signe Tillisch	a	66	0	97.0						
	b	55	0	63.6	86	3.5	17.4	19	0	68.4
Antonovka	a	182	18.1	15.9	390	80.0	3.1	51	100	0
	b	544	52.2	7.0	413	83.3	1.4	149	46.3	14.8
Lobo	a	86	12.8	41.9	295	43.7	17.3			
	b	136	16.9	39.0	1068	71.7	4.7			

Häme. Kuten jo edellä mainittiin, on tiedot ensiksi mainitulta alueelta saatu enimmäkseen savimailta ja jälkimmäiseltä alueelta kevyiltä mailta. Kun verrataan talvehtimistä kummallakin alueella yksinomaan viettäviltä hiekka-, hieta- ja hiesumailta saatujen tietojen perusteella, ovat puut niissäkin olosuhteissa menestyneet selvästi heikommin Etelä-Hämeessä kuin Pohjois-Hämeessä. Syy on löydettävissä näiden alueiden erilaisista lämpötiloista talvella 1955—56. Etelä-Hämeestä on käytettävissä tiedot Lepaan ja Pohjois-Hämeestä Pälkäneen säähavaintoasemalla tehdyistä lämpötilanmittauksista. Siitä huolimatta, että kuukausien keskilämpötilat marraskuusta huhtikuuhun pysyttelevät likipitään yhtäläisinä (taulukko 2), ilmenee näiden havaintopaikkojen lämpötiloissa kuitenkin eroja. Niinpä päivittäin mitattujen pakkasasteitten summa marraskuusta maaliskuuhun, jota käytetään hedelmänviljelyä koskevien tuhotalvien vertailussa (8), on suurempi Lepaalla kuin Pälkäneellä. Todennäköisesti marraskuun loppupuolen pakkasilla on kuitenkin ollut

Taul. 9 jatko

Lajike a = alle 5 v. puut b = 5v, ja vanhemmat puut Variety a = Trees less than 5 years old b = 5-year-olds and older	Hiekka- ja hietamaa, maasto alavaa, maa mulloksella <i>Coarse and fine sand soil, low-lying terrain, open soil</i>			Hiekka- ja hietamaa, maasto viettävää, maa mulloksella <i>Coarse and fine sand soil, sloping terrain, open soil</i>			Hiesumaa, maasto viettävää, maa mulloksella <i>Silt soil, sloping terrain, open soil</i>		
	Puita kpl and Number of trees	Terv. Sound %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Kuoll. Dead %	Puita kpl Number of trees	Terv. Sound %	Kuoll. Dead %
Huvitus	a								
	b			40	100	0			
Valkea kuulas	a			402	92.5	3.0	18	55.5	0
<i>Transparente bl.</i>	b	89	49.4	0	227	82.4	3.5	35	71.4
Bergius	a								
	b	31	16.1	16.1	114	94.7	0	31	93.5
Melba	a						20	60.0	15.0
	b	40	27.5	5.0	28	67.8	3.6	91	72.5
Syysjuovikas	a				24	79.2	0		
	b	34	47.0	2.9	25	100	0		
Harlamovski	a								
	b	71	42.2	2.8					
Kaneli	a				41	100	0		
	b	139	66.9	14.4	373	97.3	1.6	136	96.3
Wealthy	a				534	75.5	6.2		
	b	512	10.9	23.6	1240	66.4	11.2	100	59.0
Åkerö	a				853	82.6	9.6		
	b	104	40.4	0	1291	75.5	6.6	150	82.0
Signe Tillisch	a				231	87.9	9.9		
	b				75	46.7	26.7		
Antonovka	a							31	74.2
	b	220	5.4	0.4	202	86.6	1.0	50	90.0
Lobo	a				172	100	0	105	97.1
	b	21	47.6	0	99	98.0	0	33	90.9

ratkaisevin merkitys. Mainitun kuun 25. ja 26. päivänä on Lepaalla nimittäin mitattu 20.0 ja 21.6°:n pakkasen, kun sitä vastoin Pälkäneellä on pakkasta ollut vain 14.2 ja 14.0°.

Mainittakoon lisäksi, että Ilmatieteellisen Keskuslaitoksen antamien tietojen mukaan lämpöolot ovat Pälkäneen havaintoasemalla olleet kesäisin 20 vuoden aikana jonkin verran edullisemmat kuin Lepaalla.

Maaston viettävyyden, maalajin ja maanpinnan hoitotavan vaikutus omenapuun talvehtimiseen

Omenapuiden talvehtiminen on ollut alavilla paikoilla selvästi heikompaa kuin rinnemailla (taulukot 9 ja 11, kuvat 2 ja 3). Tämä koskee sekä savimaita että hiekka- ja hietamaita. Käsitystä maaston viettävyyden merkityksestä vahvistaa

Taulukko 10. Kasvupaikan ja maalajin vaikutus omenapuiden talvehtimiseen. Tiedot alueilta 4, 5 ja 8
 Table 10. The influence of site of growth and of soil type upon the hibernation of apple-trees. Data from regions 4, 5 and 8.

Lajike a = alle 5 v. puut b = 5 v. vanhemmat puut Variety a = Trees less than 5 years old b = 5-year-olds and older		Savimaa, maasto viettävää, maa mulloksella <i>Clay soil, sloping terrain, open soil</i>			Hiekka- ja hietamaa, maasto viettävää, maa mulloksella <i>Coarse and fine sand soil, sloping terrain open soil</i>			Hiekka- ja hietamaa, maasto viettävää, maa nurmena <i>Coarse and fine sand soil, sloping terrain, grass-land</i>		
		Puita kpl <i>Number of trees</i>	Terv. Sound <i>%</i>	Kuoll. Dead <i>%</i>	Puita kpl <i>Number of trees</i>	Terv. Sound <i>%</i>	Kuoll. Dead <i>%</i>	Puita kpl <i>Number of trees</i>	Terv. Sound <i>%</i>	Kuoll. Dead <i>%</i>
Huvitus	b	45	46.7	0	25	24.0	0			
Valkea kuulas	a	58	3.4	67.0	49	30.6	0			
Transparente bl.	b	157	74.5	10.8	179	50.3	1.7	25	40.0	4.0
Lavia	b	51	15.7	0	95	33.7	1.0	17	82.3	0
Bergius	a	73	4.1	2.7						
	b							20	60.0	0
Melba	a	71	12.7	22.5	114	68.4	1.7			
	b				189	51.8	4.2	41	39.0	7.3
Syysjuovikas	b	93	26.9	8.6	41	73.2	0	50	30.0	0
Harlamovski	b	39	25.6	10.2	68	2.9	1.5	21	95.2	0
Kaneli	a	555	99.4	0	98	97.9	0			
	b	229	84.3	3.0	180	93.9	0.5	100	100	0
Wealthy	a	372	6.4	93.5	544	23.3	6.8			
	b	213	10.3	44.6	579	43.2	9.8	115	8.7	60.0
Åkerö	a	316	50.0	47.5	355	65.1	3.1			
	b	129	10.8	6.2	142	63.4	0	73	58.9	4.1
Antonovka	a	306	28.1	71.9	354	90.7	2.0			
	b	192	25.0	18.2	332	78.0	1.8	92	85.7	1.1
Lobo	a	679	11.0	20.6	41	21.9	2.4			
	b	76	1.3	17.1	210	15.7	9.0			

myös se, että alavilla paikoilla puut ovat talvehtineet yhtä heikosti savi-, hiekka- ja hietamailla, kun taas viettävillä kasvupaikoilla hiekka- ja hietamaat ovat olleet talvehtimisen kannalta edullisempia (taulukot 9, 10, 11 ja 12). Maalaji on tässä määritetty jankon mukaan. Alavien kasvupaikkojen epäedullisuus johtunee etupäässä syksyn 1955 runsaiden sateiden vuoksi korkealla pysytelleestä pohjavedestä sekä myös siitä, että alavat paikat yleensä ovat kylmempinä kuin rinnemaat.

Viettävillä hiesumailla on talvehtiminen sujunut likipitäen yhtä hyvin kuin viettävillä hiekka- ja hietamailla (taulukko 9). Alavilla hiesumailla taas on puiden mainittu talvehtineen heikosti.

Näyttää siltä, että puut ovat viettävissä savimaissa säilyneet paremmin kasvaessaan mulloksella kuin nurmena pidetyissä hedelmätarhoissa (taulukko 9 ja kuva 2). Viettävissä hiekkamaissa on eri lajikkeista sen sijaan saatu vaihtelevia tuloksia (taulukko 10). Myös kirjallisuudessa esiintyy tietoja, joiden mukaan puut ovat eri-

Taulukko 11. Omenpuiden talvehtiminen eri maalajeissa sekä viettävässä että alavassa maastossa Karvetin hedelmätarhassa Naantalissa.

Table 11. The hibernation of apple-trees on different soils, and on sloping and low-lying terrain. Karvetti fruit farm, Naantali.

Lajike Variety	Puita kpl Number of trees	Terveet ja liev. vaurioi- tuneet Sound and slightly damaged %	Keskin- kert. vaurioi- tuneet Moderately damaged %	Pahoin vaurioi- tuneet ja kuolleet Badly damaged and dead %	Puita kpl Number of trees	Terveet ja liev. vaurioi- tuneet Sound and slightly damaged %	Keskin- kert. vaurioi- tuneet Moderately damaged %	Pahoin vaurioi- tuneet ja kuolleet Badly damaged and dead %	
Hiekkamaa, maasto loiv. viettävää, puiden ikä 15 v. <i>Coarse sand soil, gradually sloping terrain. Age of trees: 15 years</i>					Savimaa, maasto loiv. viettävää, puiden ikä 15 v. <i>Clay soil, gradually sloping terrain. Age of trees: 15 years</i>				
Lavia	193	85.5	11.4	3.1	115	73.0	20.1	6.9	
Bergius	27	63.0	29.6	7.4	41	51.2	26.9	21.9	
Melba	40	82.5	7.5	10.0	33	78.8	18.2	3.0	
Syysjuovikas .	33	97.0	3.0	0	71	57.7	32.5	9.8	
Harlamovski .	71	92.9	1.5	5.6	47	72.3	14.9	12.8	
Kaneli	139	93.5	4.4	2.1	120	96.7	2.5	0.8	
Wealthy	512	29.7	40.2	30.1	57	29.8	14.1	56.1	
Åkerö	104	77.9	17.3	4.8	35	77.1	11.5	11.4	
Antonovka ..	220	73.6	25.0	1.4	97	80.4	16.5	3.1	
Savimaa, maasto loiv. viettävää, puiden ikä 6—8 v. <i>Clay soil, sloping terrain. Age of trees: 6—8 years</i>					Savimaa, maasto alavaa, puiden ikä 6—8 v. <i>Clay soil, low-lying terrain. Age of trees: 6—8 years</i>				
Syysjuovikas .	74	87.8	8.2	4.0	32	34.4	34.4	31.2	
Harlamovski .	52	53.8	15.4	30.8	21	38.1	19.1	42.8	
Wealthy	1058	73.1	20.1	6.8	527	20.9	29.0	50.1	
Åkerö	129	51.2	23.2	25.6	130	15.4	26.9	57.7	
Signe Tillisch .	86	17.4	61.6	44.7	46	0	8.7	91.3	
Lobo	265	62.3	17.3	20.4	116	7.7	22.5	69.8	
Savimaa, maasto loiv. viettävää, puiden ikä 3—5 v. <i>Clay soil, gradually sloping terrain. Age of trees: 3—5 years</i>					Savimaa, maasto alavaa, puiden ikä 3—5 v. <i>Clay soil, low-lying terrain. Age of trees: 3—5 years</i>				
Huvitus	83	84.3	7.3	8.4	58	10.3	38.0	51.7	
Lavia	29	86.2	10.4	3.4	37	8.1	40.6	51.3	
Syysjuovikas .	88	92.0	4.7	2.3	46	50.0	37.0	13.0	
Charlottenthal	60	96.7	3.3	0	32	6.2	25.1	68.7	
Wealthy	739	81.6	14.2	4.2	263	8.0	34.2	57.8	
Antonovka ..	197	78.2	7.6	14.2	106	16.0	34.0	50.0	

Taulukko 12. Wealthy-puiden talvehtiminen eri maalajeissa Spurilan hedelmätarhassa Paimiossa. Maalajitiedot koskevat jankkoa.

Table 12. The hibernation of Wealthy trees on different soils, Spurila fruit farm, Paimio. The soil data refer to the subsoil.

	Puita kpl <i>Number of trees</i>	Terveet ja liev. vaurioituneet puut <i>Sound and slightly damaged</i> %	Keskinkert. vaurioituneet puut <i>Moderately damaged</i> %	Pahoin vaurioitu- neet ja kuolleet puut <i>Badly damaged and dead</i> %
Lohko 1 <i>Field n:o 1</i>		Savimaa, maasto viettävää; puiden ikä 14—16 v. <i>Clay soil, sloping terrain; age of trees: 14—16 years</i>		
	605	36.5	10.7	52.8
Lohko 2 <i>Field n:o 2</i>		Hietamaa, maasto ylävää; puiden ikä 10 v. <i>Fine sand soil, elevated terrain; age of trees: 10 years</i>		
	299	98.3	1.4	0.3
Lohko 3 <i>Field n:o 3</i>		Savimaa, maasto viettävää; puiden ikä 8 v. <i>Clay soil, sloping terrain, age of trees: 8 years</i>		
	322	85.4	7.8	6.8

tyisesti kuivan kesän jälkeen talvehtineet heikommin kasvaessaan nurmessa kuin mullosmaassa (4).

Muutamia tietoja on saatu myös nurmikompostilla pidetyistä hedelmätarhoista. Niiden mukaan puut eivät ole menestyneet tätä menetelmää käyttäen sen paremmin kuin tavallisessa nurmessa. Käytässä tarkastamassa tällaisia hedelmätarhoja on useissa tapauksissa todettu nurmikomposti väärin hoidetuksi. Ruohoa ei ole alkukesällä riittävän usein leikattu ja kompostit ovat puiden alla olleet liian pieniä ja ruohottuneita, jollaisina ne eivät tehokkaasti estä kosteuden haihtumista.

Kesällä 1955 saadun hedelmäsadon runsauden vaikutus omenapuun talvehtimiseen

Useissa vastauksissa on ilmoitettu, että tuho on erityisesti kohdannut niitä puita, jotka kesällä 1955 antoivat runsaan sadon. Hedelmiä antamattomat ja heikkosatoiset puut ovat säilyneet paremmin. Vastaavanlaista on havaittu monien tuhotalvien jälkeen muuallakin (4, 8, 12). Tämä ilmiö näyttää kuitenkin olevan riippuvainen myös puiden iästä sekä kasvuolosuhteista. Spurilan hedelmätarhassa Paimiossa (taulukko 12) ovat lohkoissa 1, viettävässä savimaassa, kasvavista 14—16 vuotiaista Wealthy-puista tilan puutarhurin maininnan mukaan säilyneet terveinä tai vain lievin vaurioin pääasiallisesti ne, jotka v. 1955 antoivat satoa heikosti tai ei lainkaan. Lohkoissa 2, ylävässä hietamaassa, kasvavat 10-vuotiaat saman lajikkeen puut talvehtivat hyvin siitä huolimatta, että ne antoivat runsaan sadon v. 1955. Tässä lohkoissa kasvavien puiden sadoista on myös punnitustietoja.

Taulukko 13. Omenapuiden talvehtiminen leikkaus- ja perusrunkokokeessa Puutarhantutkimuslaitoksella 1955—56.

Table 13. The hibernation of apple-trees in the pruning and rootstock experiment in the Horticultural Department of the Agricultural Research Centre, 1955—1956.

Lajike Variety	Perusrunko Rootstock	Puita kpl Number of trees	Terveet ja liev. vaurioituneet kpl Sound and slightly damaged	Keskinkertaisesti vaurioituneet kpl Moderately damaged	Pahoin vaurioitu- neet ja kuolleet kpl Badly damaged and dead
Melba	Normandie-siemenp. » seedlings	9	3	2	4
»	M IV	9	1	3	5
»	M II	7	3	1	3
Åkerö	Normandie-siemenp. » seedlings	9	3	2	4
»	M IV	9	1	4	4
»	M II	9	8	—	1

Tulokset vain perusrungot huomioon ottaen:

The same results classified according to rootstock only:

	kpl	%	%	%
Normandie-siemenp. » seedlings	18	33.3 ± 11.1	22.2	44.5
M IV	18	11.1 ± 7.4	38.9	50.0
M II	16	68.7 ± 11.1	6.2	25.1

Lohkossa 3, joka on viettävää savimaata, tuottivat 8-vuotiaat Wealthy-puut niin ikään runsaasti hedelmiä ja selviytyivät kuitenkin verraten vähäisin vaurioin.

Todennäköisesti juuri runsaan sadon heikontamina ovat kestäviksi ja samalla runsassatoisiksi tunnetut Snygg- ja Harlamovski-lajikkeet monin paikoin talvehtineet huonosti. Talvenkestävyyden riippuvaisuuden talvea edeltäneen kasvukauden sadosta on havaittu toisinaan olevan jopa niin huomattava, että kestävät lajikkeet saattavat runsaan sadon annettuaan talvehtia heikommin kuin arat lajikkeet, jotka eivät ole tuottaneet satoa (5).

Perusrungon merkitys omenapuun talvehtimisessä

Perusrunkoja koskevat tiedot jäivät verraten niukoiksi. Valtaosa vastaajista ilmoitti, ettei heillä ole tiedossa millä perusrungolla puut kasvavat. Niissä hedelmätarhoissa, joista perusrungot oli mainittu, yhden lajikkeen puut tavallisesti kasvoivat yhdellä ja toisen lajikkeen puut toisella perusrunkotyypillä, joten vertailu ei ole mahdollista.

Yleisesti on voitu kuitenkin todeta, ettei perusrungon vaikutus ole ollut määrävä omenapuiden talvehtimisessä 1955—56. Monissa tapauksissa puiden ei ole

Taulukko 14. Alle 5-vuotiaiden omenapuiden talvehtiminen eri perusrungoilla Pikkolan hedelmätarhassa Kangasalla. Maalaji hiekka, hieta ja hiesu. Maasto viettävä.

Table 14. The hibernation of apple-trees less than 5 years old on various rootstocks, Pikkola fruit farm, Kangasala (near Tampere). Soil type: coarse sand, fine sand and silt. Sloping terrain.

Lajike Variety	Perusrunko Rootstock	Puita kpl Number of trees	Terveet ja liev. vaurioituneet Sound and slightly damaged %	Keskinkertaisesti vaurioituneet Moderately damaged %	Pahoin vaurioitu- neet ja kuolleet Badly damaged and dead %
Lobo	Antonovka-siemenp. » seedling	391	69.3 ± 2.3	11.0	19.7
»	Normandie-siemenp. » seedling	173	64.2 ± 3.6	20.8	15.0
Wealthy	Antonovka-siemenp. » seedling	207	58.9 ± 3.4	20.8	20.3
»	Normandie-siemenp. » seedling	88	50.0 ± 5.3	15.9	34.1
Åkerö	Antonovka-siemenp. » seedling	293	84.6 ± 2.1	6.8	8.6
»	M II	62	87.1 ± 4.3	4.8	8.1

havaittu menestyneen sen paremmin kestävinä kuin arkoina pidetyillä perusrungoilla. Tähän seikkaan lienevät syynä etupäässä syksyn 1955 poikkeukselliset sääsuhteet (taulukot 1 ja 2). Syys- ja lokakuu olivat huomattavasti normaalia lämpimämpiä ja sateisempia. Tästä oli seurauksena, että puiden kasvu jatkui hyvin myöhään. Kun lämpötila marraskuun lopulla äkillisesti aleni, jolloin paikoitellen Etelä-Suomessakin mitattiin yli 20°:n pakkasia, puut olivat yleisesti vielä lehdessä. Tästä johtuneeksi, ettei perusrungolla todettu olleen samanlaista vaikutusta puun tuleentumiseen kuin sääoloiltaan normaaleina syksyinä. Sen, että perusrungoilla sittenkin on huomattava merkitys hedelmäpuiden talvenkestävyydelle, ovat lukuisat eri tahoilla suoritettut kokeet kyllä kiistattomasti osoittaneet (1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14).

Puutarhantutkimuslaitoksella v. 1952 aloitetussa omenapuiden leikkaus- ja perusrunkokokeessa ilmeni talven 1955—56 jälkeen hyvin selviä eroja eri perusrungoilla kasvavien Melba- ja Åkerö-puiden talvehtimisessä (taulukko 13). Tällöin M II-puiden todettiin kestäneen selvästi paremmin kuin Normandie- ja M IV-perusrunkoihin varrennettujen puiden. Myös Kanadassa mainitaan M II-puiden kestäneen talvia verraten hyvin (1). Tämän perusrungon roudankestävyys on kuitenkin todettu heikoksi (7, 9, 11).

Pikkolan hedelmätarhassa Kangasalla ovat Lobo- ja Wealthy-puut selviytyneet jonkin verran paremmin Antonovka- kuin Normandie-siemenperusrungoilla (taulukko 14). Ero ei kuitenkaan ole ollut merkitsevä. Tässäkin hedelmätarhassa ovat M II-perusrungoilla kasvavat Åkerö-puut menestyneet hyvin.

Edellä mainitussa omenapuiden leikkaus- ja perusrunkokokeessa ei erilaisten leikkausten todettu vaikuttaneen puiden talvehtimiseen. Myös kokonaan leikkaa-

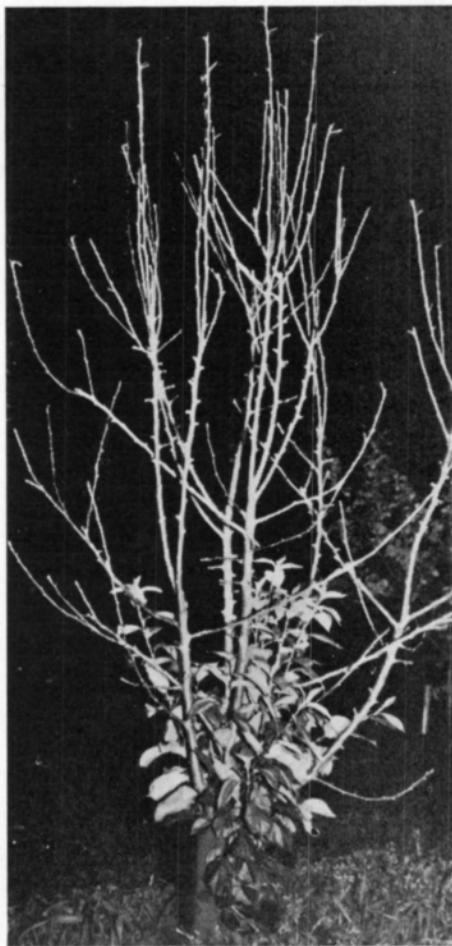
Kuva 4. Åkerö-puu, joka on kärsinyt pahoja silmu-
vaurioita. Useimmilla lajikkeilla vauriot ilmenivät
1955—56 etupäässä lehtisilmujen tuhoutumisena.
Tämä ilmiö johtuu yleensä myöhäissyksyn pakkasista
ja esiintyy erityisesti silloin, kun puiden tuleentumi-
nen on myöhässä.

*Fig. 4. An Åkerö tree with severely damaged buds. In
most varieties the damage during the winter 1955—1956
mainly appeared as a destruction of the buds. This
phenomenon is usually caused by frost in the late autumn;
it occurs particularly when the ripening of the trees has
been delayed.*

matta jätetyissä puissa esiintyi yhtä pal-
jon vaurioita kuin runsaasti leikatuissa
puissa.

Kestävien välirunkojen käytön merkityksestä

Omenapuulajikkeiden talvehtimisesta
varrennettuna kestäviin välirunkoihin käsit-
tää tiedusteluaineisto vain muutaman mai-
ninnan. Puutarhantutkimuslaitoksella ilmeni
tämän menetelmän edullinen vaikutus sel-
västi arimpien lajikkeiden talvehtimisessä.
Kokeessa, jossa välirunkoina olivat mm.
Kaneli, Sokeri Miron ja Lepaan meloni, sel-
viytyivät Melba, Wealthy, Linda ja Patricia hyvin. Viereisissä puuriveissä
omalla rungollaan kasvaessaan mainitut lajikkeet kärsivät sitä vastoin pahoja
vaurioita. Kasvupaikkana oli alava hiekkamaa.



Tuhojen syistä

Tarkasteltaessa syitä talven 1955—56 aikana hedelmänviljelyksillä tapahtu-
neisiin tuhoihin huomio kiintyy lähinnä seuraaviin tekijöihin:

- Kesällä 1955 vallinnut ankara kuivuus
- Normaalialämpimämpi ja sateisempi syys- ja lokakuu
- Lämpötilan äkillinen aleneminen marraskuun lopulla
- Poikkeuksellisen kylmä talvi joulukuun alusta lähtien

Kesän loppupuolella vallitsevan pitkäaikaisen kuivuuden on todettu voivan
koitua hedelmäpuiden talvehtimisen kannalta vaaralliseksi (4). Kova kuivuus

nimittäin keskeyttää kasvun. Syksyllä sääolojen muututtua kasvu alkaa uudelleen ja jatkuu yleensä sitä myöhäisempään, mitä lämpimämpi ja kosteampi syksy on. Mikäli tällöin lämpötilassa tapahtuu äkillistä huomattavaa laskua, seurauksena on puiden vaurioituminen. Tällaista ilmeni mm. 1950—51 (13).

Elokuussa 1955 hedelmäpuut olivat pitkän poutakauden rasittamina yleisesti nääntyneitä. Niiden lehdet alkoivat riippua velttoina, ja niissä ilmeni voimakasta ravinteiden puutetta. Syyskuun sateiden alettua palautui lehtien nestejännitys, ja niiden väri alkoi muuttua tummemmaksi. Vasta tässä vaiheessa puut saattoivat käyttää hyväkseen keväällä maahan annettuja lannoitteita. Syys- ja lokakuun ollessa tavallista runsassateisemmat ja lämpimämmät puut elpyivät voimakkaaseen ja myöhään jatkuvaan kasvuun. Lämpötilan nopeasti alentuessa marraskuun lopulla ja pitkän pakkaskauden alkaessa joulukuussa puiden versot olivat varsinkin alavilla kasvupaikoilla monilla lajikkeilla vielä tuleentumattomia. Yleisesti voitiinkin todeta, että pakkasen vioittamat lehdet jäivät puihin pitkäksi aikaa. Mainituilla alkutalven pakkasilla on todennäköisesti ollut merkittävin osuus talven 1955—56 tuhoissa. Tätä osoittanee se, että vauriot useilla lajikkeilla ilmenivät enimmäkseen lehtisilmujen tuhoutumisena ja versojen puuosan mustumisena. Nämä ilmiöt johtuvat yleensä alkutalven pakkasista ja esiintyvät erityisesti silloin, kun puiden tuleentuminen on myöhässä (8; kuva 4). Vaille merkitystä eivät liene jääneet myöskään helmikuun viikkokausia kestäneet ankarat pakkaset.

Kirjoittaja esittää lämpimät kiitoksensa kaikille niille, jotka lähettivät tietoja hedelmäpuiden talvehtimisesta. Erityisesti kiitän prof. OLAVI MEURMANIA hänen työlleni antamastaan tuesta sekä puutarhaopettaja ANNI TENKKUA, joka arvokkaalla tavalla auttoi aineistoa käsiteltäessä. Hedelmänviljelijäin yhdistystä kiitän hyvästä yhteistyöstä.

KIRJALLISUUS

- (1) BLAIR, D. S. & CANNON, H. B. & BEINGESSNER, H. F. 1955. Fruit pomology. Apple rootstocks. Div. of Hort. Centr. Exp. Farm, Ottawa 1949—53.
- (2) COLLAN, O. 1934. Suomen hedelmänviljelys hedelmätarhojamme v. 1929 kohdanneen tuhon valossa. Valt. maatal. koetoim. julk. 60: 1—68.
- (3) DAVIS, M. B. & BLAIR, D. S. & CANNON, H. B. 1955. Pomology. Winter injury. Div. of Hort. Centr. Exp. Farm, Ottawa 1934—1948, p. 5—14.
- (4) GARDNER, V. R. & BRADFORD, F. C. & HOOKER, H. D. 1939. The fundamentals of fruit production, p. 284—377. New York.
- (5) GOURLEY, J. H. & HOWLETT, F. S. 1947. Modern fruit production, p. 396—420. New York.
- (6) HILKENBÄUMER, F. 1942. Einfluss von Unterlage und Standort auf den Frostschaden am Kernobst im Winter 1939—40 in Baumschule. Kühn. Arch. 56: 1—24.
- (7) KEMMER, E. 1943. Über die Regenerationsfähigkeit der Obstgehölzwurzeln. Gartenbauwiss. 18: 101—117.
- (8) KEMMER, E. & SCHULZ, F. 1955. Das Frostproblem im Obstbau, p. 31—82. München.
- (9) LOEWEL, E. L. 1942. Beobachtungen über Frostschäden des Winters 1941/1942. Ref. Gartenbauwiss. 17: 80—81.
- (10) LOEWEL, & SCHUBERT, W. 1941. Der Einfluss der Unterlage auf die Frostwiderstandsfähigkeit verschiedener Apfel und Pflaumen sorten. Gartenbauwiss. 15: 453—462.
- (11) MEURMAN, O. 1943. Omenapuiden ilmastollisesta kestävydestä. Puutarhavilj. liit. julk. 27: 1—8.
- (12) RUDORF, W. & SCHMIDT, M. & ROMBACH, R. 1942. Ergebnisse einer Erhebung über die im Winter 1939/40 an Obstgehölzen im Deutschen Reich aufgetretenen Frostschäden. Gartenbauwiss. 16: 550—788.
- (13) SÄKÖ, J. 1951. Havaintoja hedelmäpuiden talvehtimisesta 1950—51. Koetoim. ja käyt. 1951, 6—7: 1.
- (14) TUKEY, H. B. & BRASE, K. D. 1935. Random notes on fruit tree rootstocks and plant propagation II. N. Y. St. Agric. Exp. Sta. Bull. 657: 1—26.

SUMMARY:

ON THE DAMAGE TO FRUIT FARMING IN FINLAND, 1955—56

JAAKKO SÄKÖ

Horticultural Department of Agricultural Research Centre, Piikkiö

The dry summer and the subsequent severe winter have again caused considerable damage to fruit farming in our country. In order to obtain an idea of the extent and type of damage in the various parts of the country, a questionnaire was distributed, jointly with the Fruit Farmers' Association, to 717 fruit farmers. In the questionnaires, of which 171 were returned with sufficiently complete information, answers were requested as to the number of trees of various species which had passed the winter without any injury whatsoever, as well as of the damaged and dead trees. Information was further requested relating to soil, character of the terrain, treatment of the soil on the fruit farm, etc.

The material thus obtained for scrutiny consisted of 45,000 apple-trees. Certain data on pear, plum, and cherry-trees were also obtained. The answers were grouped so as to constitute 10 more or less natural hibernation regions which can be seen from the accompanying map.

The hibernation of apple-trees in the different regions has been detailed in tables 3, 4, 5, 6, 7 and 8. Tables 9, 10, 11 and 12 show how apple-trees have stood the winter under different conditions

of character of terrain and soil quality, and on grass land or upon bare soil. The data on the stocks have been compiled in tables 13 and 14.

The study of the present material reveals that the varieties Kaneli and Sokeri-Miron have to be considered the most hardy ones among the varieties which are more commonly cultivated in our country. On the other hand, Oranie, Signe Tillisch, Linda and Wealthy would be most easily damaged among our standard varieties. The influence of the stocks has not had any decisive significance in regard to the hibernation of the trees this time. However, it was found, e.g., at the Research Institute at Piikkiö that Åkerö and Melba trees have borne up better in the stock test on M II than, for instance, on M IV and Normandie stocks. The character of the soil and its conditions of slope, again, have had a very marked influence upon the extent of damage.
