

MERENTUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISU N:o 97

YLEISKATSAUS TALVEN 1933—34 JÄÄSUHTEISIIN

KIRJOITANUT
RISTO JURVA

REFERAT: ÜBERSICHT DER EISVERHÄLTNISSE
IM WINTER 1933—34 AN DEN KÜSTEN FINNLANDS



HELSINKI 1935

MERENTUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISU N:o 97

YLEISKATSAUS TALVEN 1933—34 JÄÄSUHTEISIIN

KIRJOITANUT
RISTO JURVA

REFERAT: ÜBERSICHT DER EISVERHÄLTNISSE
IM WINTER 1933—34 AN DEN KÜSTEN FINNLANDS



HELSINKI 1935

Helsinki 1935. Valtioneuvoston kirjapaino.

Sisällys:

Teksti:

I. <i>Johdanto</i>	5
1. Havaintoaineisto	5
2. Havaintoaineiston muokkaus	6
II. <i>Katsaus jäätalven 1933—34 yleiseen kulkuun ja ilmastollisen sekä meritieteellisen talven vaiheisiin</i>	7
1. Jäätalven yleinen kulku	7
2. Ilman lämpötila, sää ja tuulet	11
3. Meren lämpötila	27
III. <i>Jäätalven vaiheet</i>	35
1. Ensi jäätymiset	35
2. Alkupalvi	35
3. Keskipalvi	39
4. Loppupalvi	44
5. Laatokan jäätalven vaiheet	53
6. Jään paksuus	56
7. Jään ja lumen paksuus ensissä perjantaisin talvena 1933—34 ..	60
8. Satamien jäälot ja meriliikenne talvella 1933—34	66
<i>Havaintoasemien luettelo</i>	67
1. Havaintoasemat numerojärjestyksessä	67
2. Havaintoasemat aakkosjärjestyksessä	68
<i>Deutsches Referat</i>	69

Kuvat:

1. Havaintoasemat	6
2. Jäätalanne 1933 XI 10.	8
3. » » » 17.	10
4. » » » 24.	12
5. » » XII 1.	15
6. » » » 8.	16
7. » » » 15.	17
8. » » » 22.	18
9. » » » 29.	19
10. » 1934 I 5.	21
11. » » » 12.	22
12. » » » 19.	24
13. » » » 26.	25
14. » » II 2.	26
15. » » » 9.	30
16. » » » 16.	32
17. » » » 23.	34
18. » » III 2.	37

19.	Jäätilanne 1934	III	9.	39
20.	»	»	» 16.	41
21.	»	»	» 23.	43
22.	»	»	» 30.	45
23.	»	»	IV 6.	46
24.	»	»	» 13.	48
25.	»	»	» 20.	50
26.	»	»	» 27.	51
27.	»	»	V 4.	53
28.	»	»	» 11.	55
29.	»	»	» 18, 25, VI 1, 8.	57

i. Johdanto.

1. **Havaintoaineisto.** Merentutkimuslaitokselle saapunut Suomen rannikon ja siihen rajoittuvien Itämeren osien samoin kuin Laatokan jääsuhteita talvena 1933—34 valaiseva kotimainen aineisto on saatu kuten alempana on mainittu ja käsittää:

1) viikottaiset jääpäiväkirjat, joihin liittyvät perjantaisir piirretyt jäätilanekartakkeet; näitä jääpäiväkirjoja pitävät laitoksen palkkaamat, omat havaintosijat, jotka melkein kaikki kuuluvat Merenkulkuhallituksen alaiseen majakka- ja luotsiasemien henkilökuntaan;

2) päivittäiset langattomat puhelin- ja sanomatiedoitukset, joita Valtion jäänsärkijäin päällystöt viran puolesta antavat Merentutkimuslaitoksen oman radioaseman OHY välityksellä;

3) päivittäiset langattomat, eräiden Merivartiolaitoksen asemien balttialaista jääsalakirjaimistoa (kts. esim. tämän sarjan julkaisua N:o 41, sivu 16) käyttämällä laaditut tiedoitukset; nämät tiedoitukset kokoa Merivartiolaitoksen Helsingin asema ja toimittaa ne sitten Merentutkimuslaitokselle;

4) päivittäiset talviliikennekaupunkien (ja yleensä niiden satamaviranomaisten lähettämät) lennätinsanommat, jotka nämätkin ovat laaditut balttialaista jääsalakirjaimistoa noudattamalla;

5) säännölliset puhelinilmoitukset erältä rannikkoasemilta; ja

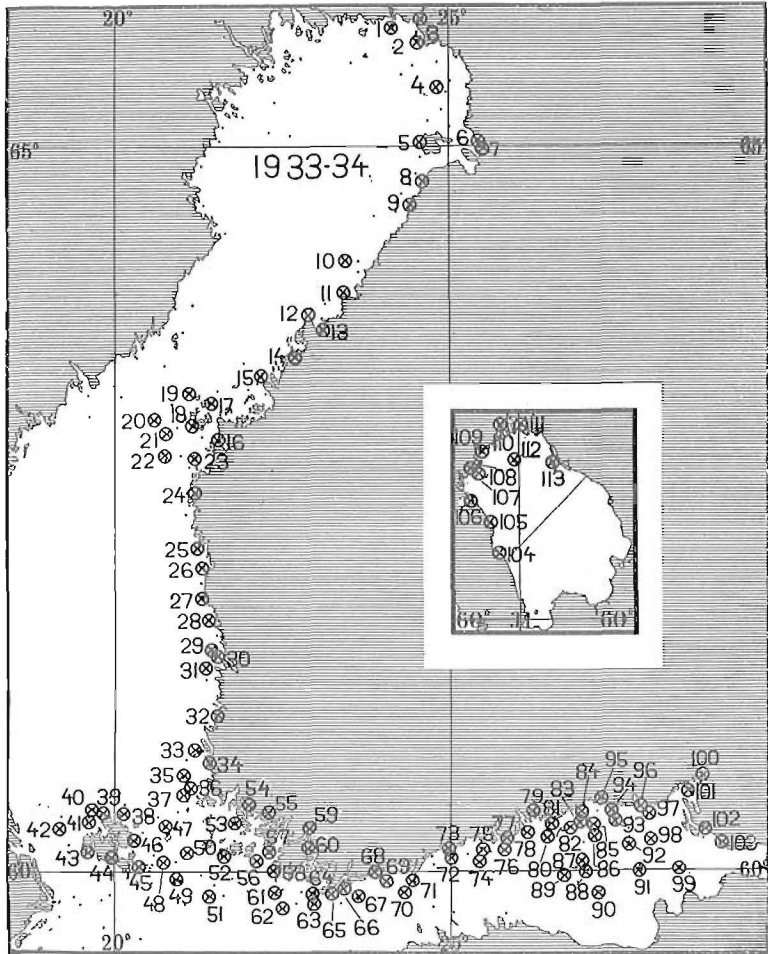
6) jääpäiväkirjat, joita pidetään Suomen talviliikenteessä olevilla kauppalaivoilla; sekä

7) tilapäiset merkinnät ja tiedoitukset.

Säännöllisesti talven aikana toimineet asemat ovat merkityt kartalle kuvassa 1; numerojärjestyksessä ja aakkosjärjestyksessä luetteluna nämät asemat ovat tämän tutkinuksen lopussa sivuilla 67 ja 68. Tarkemmat tiedot asemien toiminnasta samoin kuin havaintosijoiden luettelo ovat Merentutkimuslaitoksen vuosikertomuksessa vuodelta 1934.

Paitsi yllälueteltua kotimaista aineistoa on käytettävissäni vielä ollut muiden itämerenvaltioiden antamat langattomat jäätiedoitukset samoin kuin niiden Merentutkimuslaitokselle lähettämät jääkertomukset ja jääkartat. Näitä olen käyttänyt, mikäli on ollut tarpeen, Suomen rannikon ja merien jäätilanekarttoja piirtäessäni.

2. Havaintoaineiston muokkaus. Merentutkimuslaitokselle näin saapuneen havaintoaineiston perusteella olen viikottain talven kuluessa piirtänyt perjantaipäivien jäätilannetta esittävät kartat. Kartat ovat myöhemmin täydennetyt ulkomeren majakoilta y. m.



Kuva 1. Havaintoasemat.

saapuneiden havaintojen ja merkintöjen perusteella. Nämät n. s. arkistokartat ovat piiretyt kahdeksaa eri väriä käyttämällä siten, että kukin jäänlaatu on esitetty omalla erikoisvärillään. Merentutkimuslaitoksen jääosastolla nämät talven perjantaipäivien jäätilannekartat ovat sitten yksivärisinä uudelleen piiretyt tätä tutkimusta

varten pienennettäväksi suhteessa 1 : 5. Tällöin eräänlainen jään eri laatujen yhdistely samoin kuin tilanteiden yksityiskohtien yleistäminen on ymmärrettävästi ollut tarpeen. Tämän julkaisusarjan N:o:ssa 28¹⁾ on lähemmin tehty selkoa tässä käytetystä esittämis-tavasta ja kuvissa 2—29, jotka esittävät näitä juuri mainittuja pie-nennettyjä ja yksivärisiä talven 1933—34 perjantaipäivien jäätilan-teita, tarkoittavat:

ohuet, lyhyet vinoviivat: *avovettä, sulaa*;

pienet ympyrät: *sohjoa*;

vinoristit: *jääkalvoa, ohutta rutta jäätä, sinijäätä*;

paksut, rannikolta ulospäin piirretyt suorat: *sileätä kiintojäättä, silo-jäättä*;

kolmiot: *ajojäättä*;

nunstat kolmiot (alueella voi samalla olla sileätä kiintojäättä, jolloin lisäksi vastaava viivoitus): *yhteenjäätynyttä ajojäättä*;

ympyrät: *ahtojäättä*;

nunstat ympyrät (alueella voi samalla olla sileätä kiintojäättä, jolloin lisäksi vastaava viivoitus): *yhteenjäätynyttä ahtojäättä*;

paksut murtoviivat: *ahtojäänvöitä, jäävalleja*;

paksut, pitkät käyrät: *jään rajoja* (joko jään kahden eri laadun tai jään ja avoveden välillä);

paksut katkokäyrät: *likimääräisiä jään rajoja*;

nuolet: *jäiden ajautumissuuntaa, ja*

tyhjät alueet: *havaintoja puuttuu*.

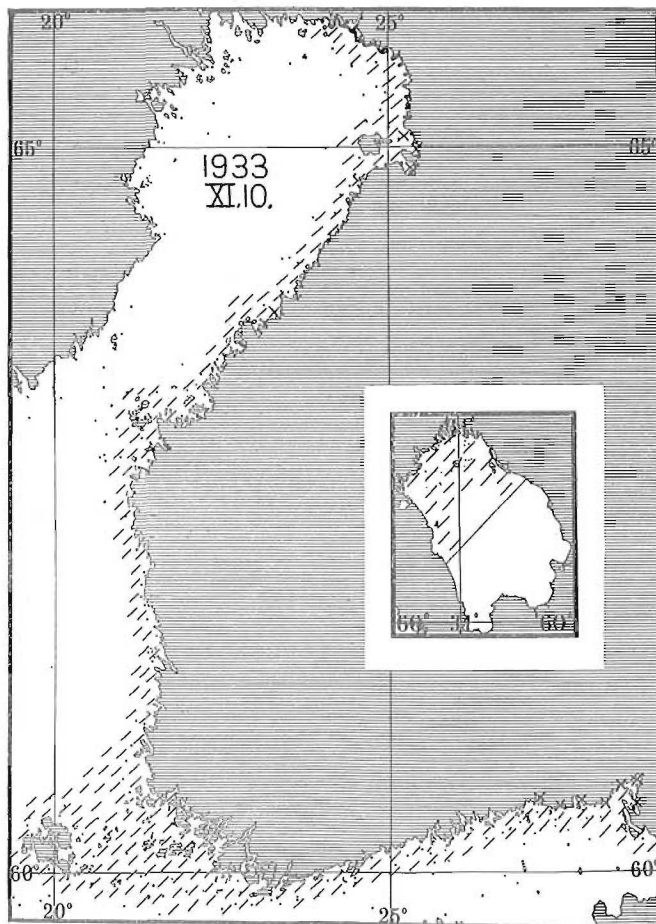
Tutkimuksen loppuun on liitetty taulukko jään ja lumen paksuu-desta perjantaisin — näitä lukuja kuu kuvissa 2—28 ei voida esittää — sekä taulukko satamien jääoloista ja meriliikennesuhteista; viime-mainittu taulukko on pääasiallisesti laadittu s a t a m a k o n t t o r i e n ilmoitusten perusteella.

II. Katsaus jäätalven 1933—34 yleiseen kulkuun ja ilmastollisen sekä meritieteellisen talven vaiheisiin.

1. Jäätalven yleinen kulku. Lopullisen jäätymisen alkuvaiheita vastaavat jäätilanteet ilmestyivät marraskuun aikana länsirannikolla yleensä 1 à 2 viikkoa keskimääräistä varhaisemmin, lounaassa samoin kuin etelärannikolla vain noin ½ viikkoa varhaisemmin tai normaali aikaan. Joulukuun alkupuolella jäänkasvu oli yleensä hidasta, mutta

¹⁾ GUNNAR GRANQVIST: Jäät vuonna 1922—23.

kuukauden lopussa verrattain voimakasta (vertaa jäätilanteita 1933 XII 22 ja XII 29, kuvat 8 ja 9), ja jäätyminen saavuttikin tämän kautta laajuuden, joka keskimäärin on odotettavissa vasta 1 à 2 viikkoa myöhemmin. Tammikuun alkupuolelta jäänkasvu kaikkialla



Kuva 2. Jäättilanne 1933 XI 10.

hidastui, jopa paikotellen taantuikin. Ja jo noin I 5 (kuva 10) jään ulottuvaisuus suuvin piirtein Perämerellä ja Saaristomerellä niin hyvin rannikoilla kuin merellä vastasi keskimääräistä tähän ajankohtaan odotettavissa olevaa jäätymistä, samoin noin viikkoa myöhemmin (I 12, kuva 11) muualla. Tammikuun lopussa jäätyminen

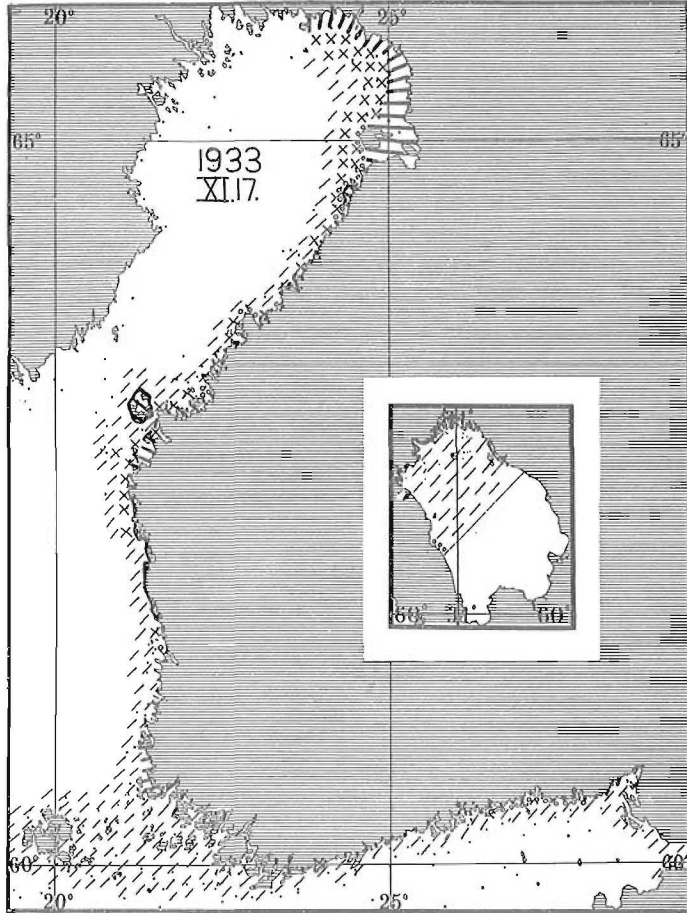
oli, jatkuvasti hidastuen, jo 3 à 4 viikkoa ja helmikuun lopussa Perämerellä 3 viikkoa, mutta muualla 5 à 6 viikkoa keskimääräistä myöhäisempi. Ja maaliskuun keskivaiheilla tai loppupuolella — jääty-
misen laajimmillaan ollessa (Jäätilanteet 1934 III 16 ja III 23, kuvat 20 ja 21) — voimme myöhästymisen arvioida Perämerellä 5 viikoksi, muualla 6 à 8 viikoksi. Keskitalven laajin jäätyminen vastasi näin vain sellaista keskipitkän talven vaihetta, joka on tammikuun lopussa tai helmikuun alkupuolella ilmestyväksi odotettavissa.

Jään ulkoreunan taantuminen ja jään lopullinen häviäminen alkoi siten varsin alkutalvisista oloista, joten ensimmäiset piirretyt varsinaiset jään taantumistilanteet 1934 III 23 ja III 30 (kuvat 21 ja 22) vastasivat sellaisia normaalisen jäätalven kevät puoliskon vaihteita, jotka ovat odotettavissa vasta 2 à 3 viikkoa, Merenkurkussa noin 4 viikkoa myöhemmin eli huhtikuun 7—14 p:n vaiheilla. Jään keväinen sulaminen suoriutui kuitenkin tavallista hitaammin, vieläpä siksi hitaasti, että jään lopullinen häviäminen tapahtui joko vain 1½ viikkoa keskimääräistä varhaisemmin tai aivan normaali aikaan. Rannikkojää alkoi nimittäin lounaassa hävitä noin IV 20; etelärannikolla, samoin kuin länsirannikolla Vaasan saariston seuduille tämä jää hävisi ennen huhtikuun loppua. Mutta Suomenlahden viimeiset, hajallaan olevat ahtojään jäännökset hävisivät vasta toukokuun alkupuolella (V 11), ja Perämeren merelliset ahtojäät — ainakin havaintoasemien näköpiiristä — noin kuukautta myöhemmin I. kesäkuun alkupuolella (VI 8).

Jäätalvelle 1933—34 oli, kuten ylläolevasta selviää, erikoista, että talven kuluessa syntyneiden jäätilanteiden joukosta tyystin puuttuivat kaikki ne tilanteet, jotka vastaavat aikaan nähden normaalissa jäätalvessa helmikuun ja maaliskuun aikana sekä huhtikuun alkupuolella ilmestyviä vaihteita.

Jos nyt normaalisen jäävuoden »s y k s y y n» luemme kuuluviksi kaikki ne alkutalven aikana syntyvät vaiheet, joiden jokavuotisen ilmestymisen todennäköisyys on 1; »s y d ä n t a l v e e n» kuuluviksi taasen ne talven vaiheet, joiden ilmestymistodennäköisyys on pienempi kuin 1; ja »k e v ä s e e n» vihdoin juuri mainittuja seuraavat loppupalven vaiheet, joiden ilmestymisen todennäköisyys jälleen on 1 — jos näin määrittelemme jäävuoden »syksyn», »sydäntalven» ja »kevään», voimme talven 1933—34 kulussa todettavan merkitsevimmän poikkeuksen lyhyesti lausuttuna sanoa olevan siinä, että jäävuoden kulusta nyt — keskipitkään eli normaaliseen talveen verrattuna — puuttuivat kaikki sydäntalven vaihteita vastaavat jäätilanteet. Ja näin siitä huolimatta, että jäätyminen yleisvaihe joulukuun lopussa kaikkialla oli tavallista varhaisempi. Kun jää-

talvi vielä loppui joko vain $1\frac{1}{2}$ viikkoa keskimääräistä varhaisemmin tai aivan normaaliaikaan, oli talvi lopuksi kuitenkin — vaikka sydäntalvisia jäätilanteita ei ilmestynytäkään — jäätymisen alkamisen ja jään lopullisen häviämisen välillä aikaan nähden yleensä keskipitkä, paikoitellen jonkinverran pitempikin.



Kuva 3. Jäätilanne 1933 XI 17.

Että jäätalven yleinen kulku alkutalven ja keskitalven kohdalta muodostuisi suurin piirtein yllä kuvatun mukaiseksi, selviää jo ilman lämpötilan vastaavista kuukausikeskiarvoista sekä näiden poikkeuksista keskimäärästään (taulukot 1 ja 2). Suhteellisen pitkäksi taasen — jäätalven yleiseen kulkuun samoin kuin ilmastollisen kevään jään

häviämislle perin suotuisiin lämpöoloihin verrattuna — »venynyt» loppupalvi aiheutui, kuten tuonnempana huomaamme, ennen kaikkea keskitalven, osaksi myöskin kevään erikoisista tuulisuhteista.

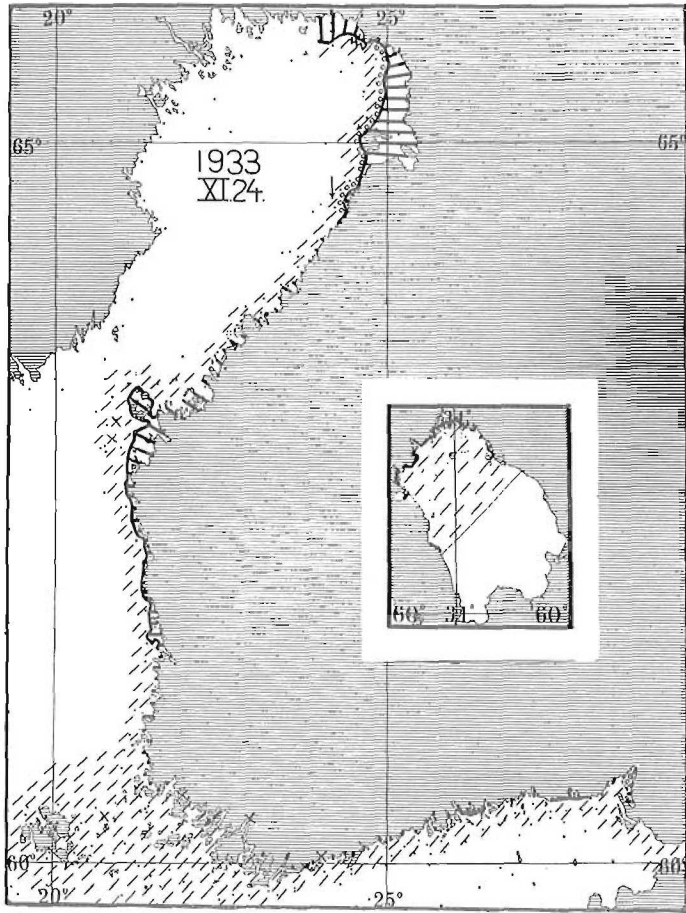
2. Ilman lämpötila, sää ja tuulet. Ilman lämpötilan kuukausikeskiarvot ja näiden poikkeukset vastaavista keskimääristään selviävät taulukoista 1 ja 2, jotka ovat laaditut Ilmatieteellisen Keskuslaitoksen kuukausikatsausten perusteella.

Taulukon 2 lukuarvot osoittavat, että ilmastollisen talvikauden 1933—34 yleiset vaihtelut jo ilman lämpötilan kuukausikeskiarvojen poikkeuksissa normaaliluvuista noudattavat samanlaista kulkua kuin jäätalven vaiheet: Keskimääräistä kylmempää alkutalvea (marras—joulukuuta, sareke XI—XII), jonka aikana jäätalven lähes ainoat aikaan nähden liian varhain ilmestyneet jäätilanteet syntyivät, seurasi keskimääräistä huomattavasti lämpöisempi keskitalvi (tammi—maaliskuu, sareke I—III). Erikoisen »lämmim» oli tammikuu, jonka aikana jäätyminen yleensä oli pysähdyksissä tai taantumassa. Helmikuun ja maaliskuun alkupuoliskon aikana, jotka molemmat olivat tammikuuta kylmemmät, alkoi jäätyminen jälleen kasvaa, mutta jään kasvu pysytteli kuitenkin koko ajan keskimääräistä vähäisenpänä. Loppupalvi (huhti—toukokuu, sareke IV—V) oli sekin keskimääräistä lämpimämpi, mutta ilman lämpötilan positiivinen poikkeus oli tuntuvasti pienempi kuin keskitalven aikana. Jään taantuminen loppupalven aikana ei kuitenkaan suoriutunut, kuten jo varemmin on mainittu, tavallista nopeammin niinkuin ilman lämpöluvusta ja jäätalven yleisestä kulusta päätellen olisi odottanut, vaan selvästi hidastuen.

Ilman lämpötilan kuukausikeskiarvoja tarkastaessa huomaa lisäksi (Taulukko 1), että marraskuu länsirannikolla (55 Turku ja 7 Oulu)¹⁾ ja kaakossa Laatokan seuduilla (110 Sortavala) oli kylmempi kuin tammikuu; että joulukuu Perämeren pohjoisosia (7 Oulu) lukuunottamatta oli talvikauden kylmin kuukausi; että tammikuu muualla paitsi Suomenlahden pohjukassa (100 Viipuri) jäi keskitalven (I—III) lauhkeimmaksi kuukaudeksi. Alkutalven — marras—joulukuun — aika muodostui näin (sareke XI—XII) koko talvikauden kylminmäksi, olipa Ahvenanmaau saaristossa (44 Maarianhamina) keskitalven lämpötila positiivinenkin, $+0.1^{\circ}$, siellä kun tällöin vain maaliskuun lämpötila (-0.6°) oli alle jäätympisteen, joulukuun ollessa -2.4° . Ja koko jäätalven — marras—toukokuun — aika jäi (sareke XI—V) positiiviseksi lounaassa (55 Turku ja 44 Maarian-

¹⁾ Paikannimen edessä oleva luku tarkoittaa puheena olevan paikan numeroa kartalla kuvassa 1; sulkujen sisällä oleva luku tarkoittaa lülunnä olevaa numeroitua paikkaa.

hamina) ja etelässä 73 Helsingiä myöten, samoin kuin suurimmaksi osaksi kai Selkämerenkin rannikolla, sillä vielä 16 Vaasan seuduilla koko talvikausi oli perin lauha, vain -0.2° .



Kuva 4. Jäättilanne 1933 XI 24.

Yksityiskohtaisesti ilman lämpötilan vaihteluja tarkastaessa¹⁾ selviää, että vuoden 1933 ensimmäinen huomattavampi syksyinen lämmön aleneminen sattui l o k a k u u n alkupuolelle, jolloin 7 Oulussa jo 8 p:nä, Tampereella ja 110 Sortavalassa seuraavana päi-

¹⁾ ILMATIETEELLISEN KESKUSLAITOKSEN kuukausikatsauksessa julkaistuista päivittäisistä ilman lämpötilan keskiarvoista on tätä katsauksen osaa varten käytetty 7 Oulun, 16 Vaasan, Tampereen ja 73 Helsingin sekä 110 Sortavalan arvoja.

vänä ilman lämpötilan vuorokausikeskiarvo oli -0 à -2° ja ilman minimilämpötila 73 Helsingissä -1° , muualla -4 à -6° . Seuraava mainittava syksyinen ilmanlämmön aleneminen sijoittautui lokakuun loppuun, jolloin lämpötila 26 ja 27 p:nä Perämeren rannikolla aleni 0 à -1 asteeseen. Kylmät päivät sattuivat näinä ilmanlämmön alenemisenjaksoina joko Pohjois-Suomen ylitse tai Nordkapin oitsee juuri kulkeneita ilmanpaineen matalia seuraavissa korkeiden harjanteissa, joissa lämmön säteily selkenevässä ja tyventyvässä säässä oli kyllin suuri.

Ilman lämpötila pysytteli vielä marraskuun ensi päivinä 0-asteen yläpuolella, mutta jo 6 p:nä oli 7 Oulussa ja seuraavana päivänä 16 Vaasassa, Tampereella ja 73 Helsingissä sekä 110 Sortavalassa -1 à -2° . Kylmää säätä riitti tällä kertaa vielä pari päivää ja pakkaneen oli kovimmillaan, yleensä -3 à -6° , 9 p:nä. Heti tämän jälkeen sää päiväksi tai pariaksi lauhtui, mutta jo noin marraskuun 12 p:stä lukien ilman lämpötila yleensä lyhyitä, mutta siitä huolimatta vuodenaikaan nähden monasti hyvin merkittäviä jaksoja lukuunottamatta, pysytteli kylmän puolella suurinman osan talvikautta eli noin huhtikuun alkupuolelle à keskivaiheille 1934, sillä vasta huhtikuun 15 p:n jälkeen ilman lämpötila kaikkialla rannikolla lopullisesti vaihtui positiiviseksi.

Taulukko 1. Ilman lämpötilan kuukausikeskiarvot IX 1933—V 1934.

Paikka	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	XI— XII	I—III	IV— V	XI— V
7 Oulu	9.0	3.3	-4.4	-7.5	-2.7	-8.0	-4.6	-1.1	8.9	-6.0	-5.1	3.9	-2.8
16 Vaasa	10.0	4.4	-2.3	-4.6	-1.0	-2.6	-2.4	1.3	10.1	3.4	-2.0	5.7	-0.2
44 Maarianhamina.	11.2	7.3	1.3	-2.4	0.8	0.1	-0.6	3.6	9.8	0.6	0.1	6.7	1.8
55 Turku	11.4	6.0	-1.3	-4.9	-0.8	-2.1	-1.4	3.7	11.3	-3.1	-1.4	7.5	0.6
73 Helsinki	11.6	6.2	-0.4	-4.7	-1.1	-2.7	-1.6	3.4	10.9	-2.6	-1.8	7.2	0.5
100 Viipuri	10.9	5.2	-2.2	-7.2	-2.8	-5.4	-2.4	3.4	11.7	4.7	-3.5	7.6	-0.7
110 Sortavala	9.9	4.6	-3.0	-8.6	-2.7	-7.8	-4.2	2.0	9.8	-5.8	-4.9	5.9	-2.1

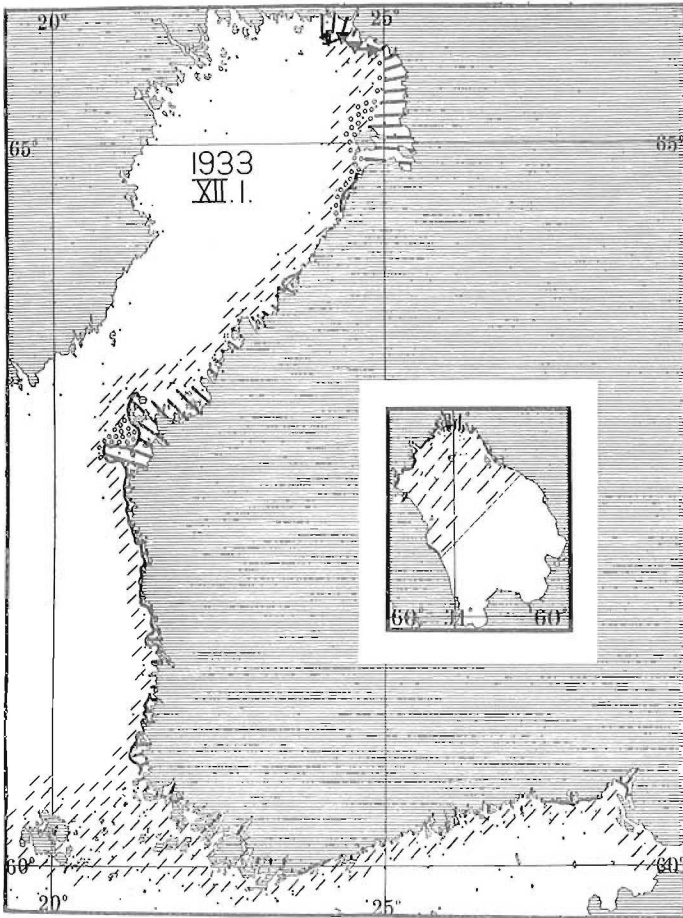
Taulukko 2. Ilman lämpötilan kuukausikeskiarvojen IX 1933—V 1934 poikkeukset vastaavista keskimääräisistä kuukausikeskiarvoista (1886—1930).

Paikka	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	XI— XII	I—III	IV— V	XI— V
7 Oulu	+1.1	+1.2	-1.1	0.0	+6.6	+2.3	+1.9	-0.9	+3.1	-0.6	+3.6	+1.1	+1.7
16 Vaasa	+0.8	+0.4	-1.8	-0.1	+5.1	+4.7	+2.0	+0.6	+3.6	-1.0	+3.9	+2.1	+2.0
44 Maarianhamina.	+0.7	+1.5	-0.6	-1.5	+3.3	+3.9	+1.6	+1.6	+2.6	-1.0	+2.9	+2.1	+1.6
55 Turku	+1.2	+0.8	-1.9	-1.8	+4.2	+3.8	+1.6	+1.1	+2.4	-1.8	+3.2	+1.8	+1.3
73 Helsinki	+1.1	+0.8	-1.1	-1.4	+4.3	+3.6	+1.8	+1.2	+2.9	-1.2	+3.2	+1.9	+1.6
100 Viipuri	+0.9	+0.9	-1.4	-1.6	+5.5	+3.2	+2.4	+1.5	+2.9	-1.5	+3.7	+2.2	+1.8
110 Sortavala	+0.8	+1.1	-1.4	-2.0	+6.3	+2.0	+1.4	+0.9	+2.0	-1.7	+3.2	+1.4	+1.3

Rannikkovesien lopullinen jäätyminen syksyllä 1933 alkoi edellään mainitun marraskuun ensimmäisen kylmän sääjakson aikana, ja talvikauden 1933—34 ensimmäinen jäätilanne marraskuun 10 p:ltä (kuva 2) osoittaa jäätyminen laajuutta juuri näiden kylmien päivien sääjakson päättyessä. Sään määräsi laaja, syvää 6 p:nä Lofoteilta Suomen itäpuolelle siirtynyttä ilmanpaineen matalaa seurannut korkean uloke pohjois-etelän suuntaisine isobaareineen ja N-tuulisine sääineen; 9 p:nä korkean kiila ulottui lounaasta maamme yli, tuuli heikkeni ja sää kirkastui. 11 p:nä maahamme alkoi muodostua korkean alue; se kehittyi verrattain voimakkaaksi ja määräsi sään maassamme kuukauden koko toisen dekaadin aikana. Pakkanen oli 17 ja 18 p:nä kovimmillaan: päiväkeskiarvo oli -12 à -16° ja minimilämpötila -16° 110 Sortavalassa, -18° 16 Vaasassa ja -20° 7 Oulussa. Jäänkasvu oli näinä päivinä varsinkin Perämeren alueella hyvin huomattava (Jäätilanne 1933 XI 17, kuva 3). 19 p:nä maamme sijaitsi korkean luoteisessa reuna-alueessa, ja 21 ja 22 p:nä oli pohjoisessa laaja matalan alue, jonka vaikutuksesta sää lauhtui. Mutta jo seuraavana päivänä uusi korkean alue alkoi levittäytyä maahamme ja sen yhteydessä sattui marraskuun kolmas, kuukauden loppuun asettunut pakkasjakso. Ilman lämpötila oli 25 p:nä alimmillaan, vaihdellen -8 à -12° välillä. Etelärannikollakin oli tämän pakkasjakson aikana varsin kylmää, sillä minimilämpötila vaihteli -10 à -17° välillä; edellinen arvo merkittiin 44 Maarianhaminassa, jälkimmäinen 55 Turussa. Pakkasjakson vaikutus jään kasvuun selviää kuvasta 5: Jäätilanne 1933 XII 1.

Ilman lämpötila pysytteli koko j o u l u k u u n ajan vain muutamia päiviä lukuunottamatta kaikkialla maassamme 0-asteen alapuolella. Kuukauden alkupuolella aina 10 p:ään sää oli hyvin vaihtelevaa samoin kuin lämpötilan muutokset. Sään määräsi koko maassa 1 ja 2 p:nä Fennoskandiaan asettunut korkea. Pakkanen oli kohtalainen, mutta jo 4 p:nä oli koilliseen sijoittuneen syvän matalan vaikutuksesta kaikkialla lauha, W à NW tuulinen sää. 5—7 p:nä oli jälleen uuden, lännestä leviävän korkean vaikutuksesta NW à NE tuulien ohella kylmempää, mutta jo 8 p:nä suuntautui maamme yli ohimenevästi lauha ilmavirtaus. 9 p:nä oli maassamme kuitenkin jälleen kohtalainen pakkassää, joka kuitenkin jo seuraavana päivänä — Pohjois-Venäjälle asettuneen matalan vaikutuksesta — vaihtui lämpötilan jyrkästi noustessa. Lämpötilan nousun katkaisi kuitenkin 11 p:nä alkanut joulukuun ensimmäinen — tosin kaksiosainen, mutta silti yhtenäinen — pakkasjakso. Sen aikana erilaisten ilmapaineen muodostumien, matalien ja korkeiden, vuoronperään vaikuttaessa lämpötilan vaihtelut yhä edelleen olivat varsin suuret ja kovimmat

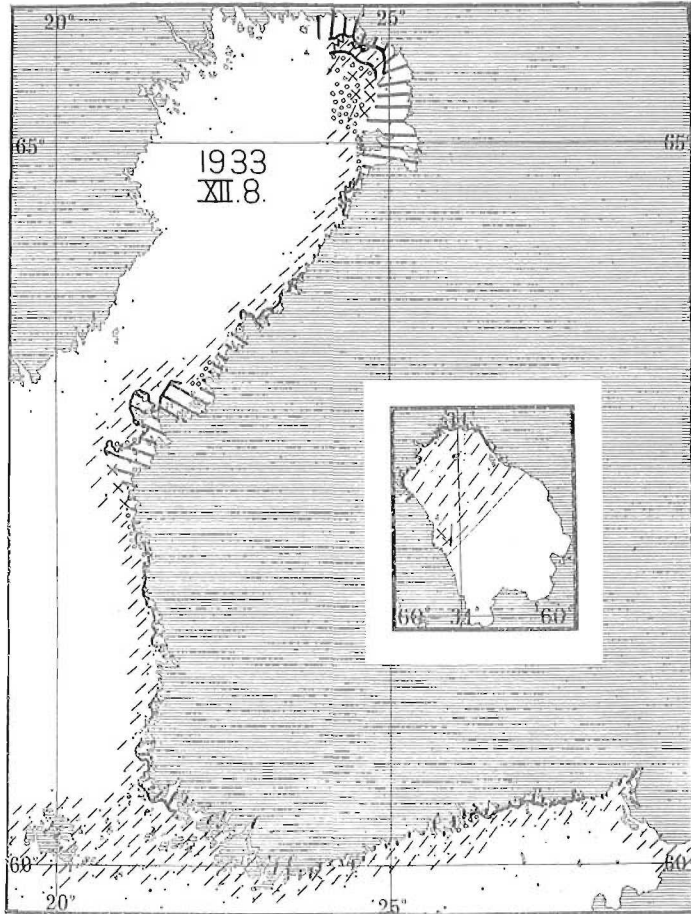
pakkaset, -11 à -18° , sattuivat 11, 12 ja 15 p:nä. Minimilämpötilat, yleensä 15 ja 16 p:nä, olivat -16 à -19° lounaassa ja etelässä, -22 à -23° kaakossa ja lännessä. Sään määräsi molempina ensiksi mainittuina päivinä Femmoskandiaan laajeneva korkean alue, viimeksi



Kuva 5. Jäätilaanne 1933 XII 1.

maitun ja 16 p:n kova pakkanen taasen liittyi maamme ylitse kulkevaan korkeaan. Jäänkasvu oli tällä välin kuukauden alkupuoliskon perin vaihtelevasta säästä huolimatta tasaisesti jatkunut. Ja kuukauden keskivaiheilla ulottuikin jo yhtenäisen kiintojään reunusta pitkin koko länsirannikkoa ja etelärannikollakin sen itäpuoliskossa kiintojää peitti suurimman osan rannikon läheisintä saaristoa (Jää-

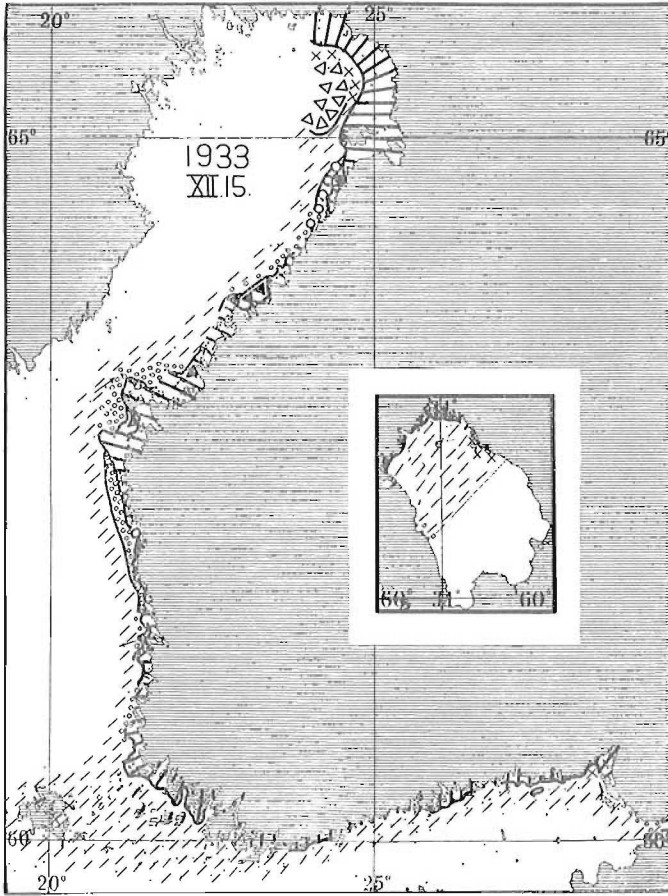
tilanne 1933 XII 15, kuva 7). 16 p:stä alkaen sää jälleen muutamiksi päiviksi SW à NW tuulien kautta huomattavasti lauhtui, olipa 18 p:nä monin paikoin useampia asteita lämmintä. Syvät pohjoisatlantilaiset tai jäämerelliset matalat määräsivät näinä päivinä sään, mutta



Kuva 6. Jäätilaanne 1933 XII 8.

jo 20 p:nä lämpötila jälleen heikon korkean vaikutuksesta alkoi aleta. Rannikkoalueella pakkaneen oli 21 p:nä kovimmillaan vaihdellen -10 à -14° välillä, mutta sää lauhtui kuitenkin jo seuraavaksi päiväksi ja 23 p:nä lämpötila yleisesti oli 0 -asteen yläpuolella. Näin vaihtelevan sään aikana jään levenemisessä ei sanottavia muutoksia. paitsi Perämeren pohjoisosissa ja Suomenlahden pohjukassa sattui

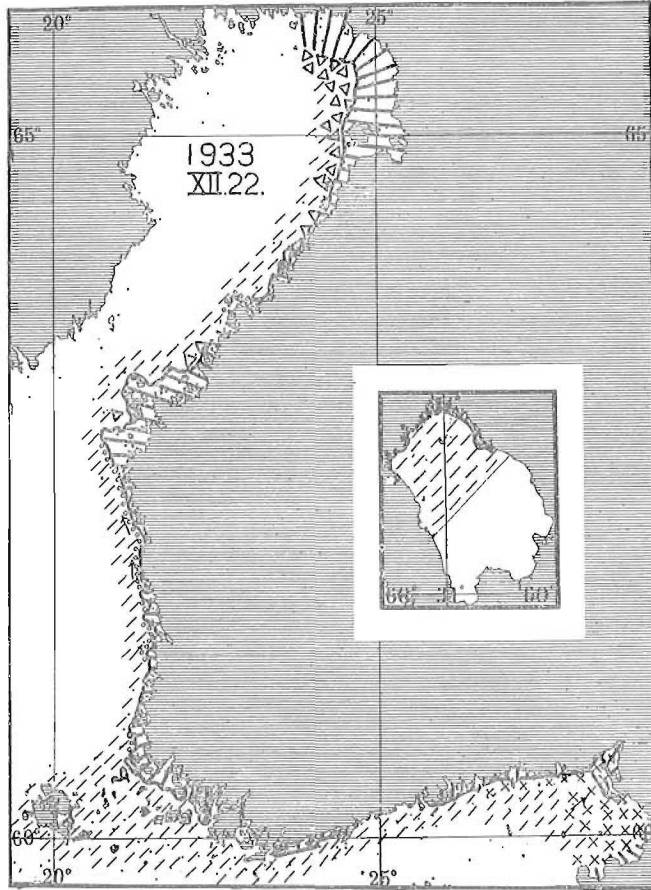
neita, tapahtunut (Jäätilanne 1933 XII 22, kuva 8), jäänpaksuus sensijaan kasvoi. Juuri mainittua — joulukuun järjestyksessä toista, tosin vain paripäiväistä (20 ja 21 p:n) — pakkasjaksoa seurasi sitten, kuten sanottu, 23 p:ksi lauha sää, mutta 24 ja 25 p:nä lämpötila



Kuva 7. Jäätilanne 1933 XII 15.

jälleen pohjoisesta maamme kaakkoispuolelle kulkeutunutta syvää matalaa seuraavan korkean vaikutuksesta oli alenemassa, jolloin joulukuun kolmas, koko talvikauden ankarin pakkasjakso kestävine, yleensä E puoleisine tuulineen alkoi. Pakkanen kovimmillaan ollessaan, mikä yleensä sattui kuukauden viimepäivinä, oli rannikko-alueella: 73 Helsingissä -12° , muualla -16 à -23° ; minimilämpö-

tila oli 110 Sortavalassa 29 p:nä ja 7 Oulussa 30 p:nä -24° . Pakkanen oli muuten lähes koko ajan kova ja päättyi vasta tammikuun 2 p:nä, jolloin erään laajan, luoteisen matalan reuna-alueen vaikutuksesta tuuli maassamme kääntyi S à SW puolelle ja sää alkoi lauhtua.

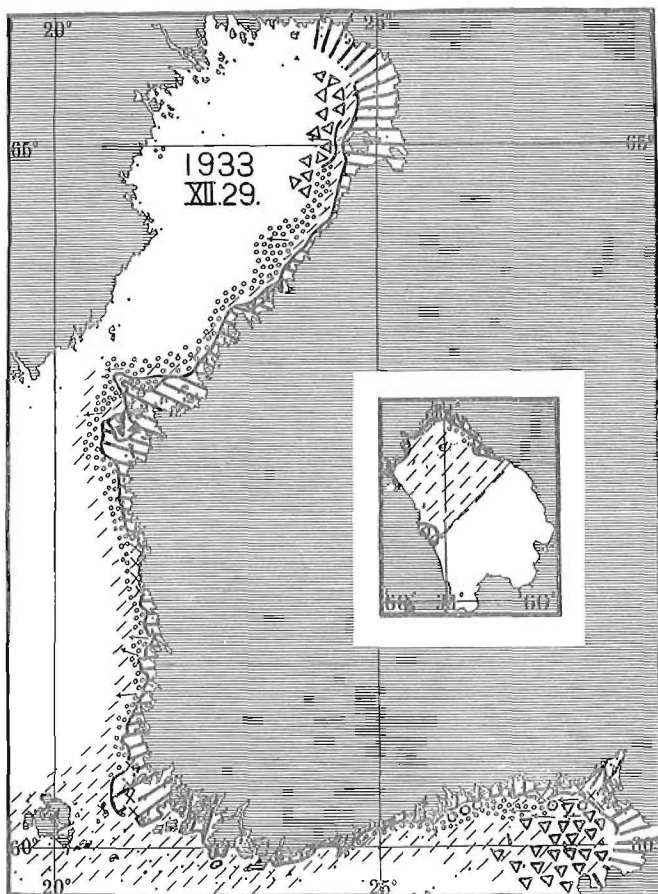


Kuva 8. Jäätilanne 1933 XII 22.

Tämän jäätalven 1933—34 huomattavimman pakkasjakson vaikutus jään kasvuun selviää osaksi kuvasta 9 (Jäätilanne 1933 XII 29), osaksi kuvasta 10 (Jäätilanne 1934 I 5); edellinen osoittaa tosin tilannetta ennen pakkasjakson päättymistä, joten jäätyminen ei silloin vielä ollut laajimmillaan, ja jälkimmäinen taas tarkoittaa tilannetta, joka sattui siksi myöhään pakkasjakson loppumisen jälkeen, että silloin — jo heti vuoden vaihteessa sattuneen — sään perusteellisen

muutoksen vaikutuksesta jään ulottuvaisuus on pienempi kuin se todellisuudessa, heti pakkasjakson päätyttyä, oli.

Ilman lämpötila pysytteli sitten muutamaa päivää lukuunottamatta koko tammikuun ajan kaikkialla rannikkoalueella keski-



Kuva 9. Jäätilanne 1933 XII 29.

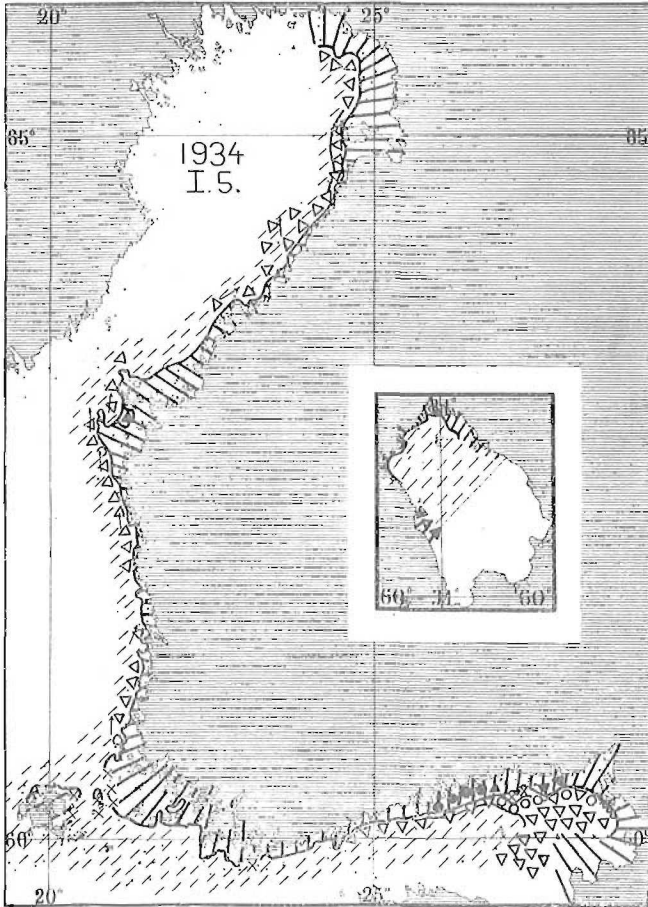
määräistä korkeampana, olipa vielä tammikuun 22—25 p:n välisenä aikana vuodenaikaan nähden ajoittain harvinaisen lämmintä: ilman maksimilämpötila vaihteli $+3^{\circ}$ (73 Helsinki) à $+7^{\circ}$ (16 Vaasa) välillä. Tammikuinen jään leviäminen olikin tämän takia joko perin vähäistä tai aivan pysähdyksissä, olipa toisin paikoin selvää jään taantumistakin havaittavissa (Jäätilanteet 1934 I 5, 12, 19 ja 26, kuvat 10—13).

Tämän lauhan tammikuun aikana tuuli 5—12 p:nä yleensä oli SW, sitten S ja SE, mutta 21 ja 22 p:nä NW ja 23—30 p:nä SW, W & NW. Kuukauden alkupuolelta aina 20 p:n seuduille saakka vallinneitten osaksi kovien SW tuulien kautta irrallinen merenjää alkoi, etenkin Suomenlahden itäosissa, ahtoutua kiintojään reunustaa vastaan, jolloin monin paikoin syntyi korkeita jäävalleja; kuukauden viimeisen kolmanneksen W-komponentisten tuulien kautta jään ahtoutuminen ja jäävallien syntyminen kävi huomattavammaksi myöskin Perämeren rannikolla.

Tammikuun viimeisenä päivänä eräs läntinen, laaja korkean alue ulottui maahamme, ja lämpötila alkoi, tuulen kääntyessä NW ja N puolelle, aleta. Vaikka tämä korkea jo helmikuun 1 p:nä kulki maamme yli, ehti näiden parin pakkaspäivän vaikutuksesta jään muodostuminen jälleen alkaa (Jäättilanne 1934 II 2, kuva 14). 6 p:nä levittäytyi maahamme erään kaakkoon kulkeutuneen minimin jälkeen korkean alue, jonka vaikutuksesta tuuli kääntyi NW, paikotellen N puolelle, ja sään kylmetessä alkoi keskitalven, tammi—maaliskuun, ensimmäinen pakkasjakso. 8 p:nä oli Pohjois-Skandinaviassa korkean keskus, seuraavana päivänä oli maassamme heikko korkean kiila ja molempien aikana, NW ja NE tuulien ohella, kohtalainen tai kova pakkanen. Jäänkasvu oli näinä päivinä kaikkialla varsin voimakasta (Jäättilanne 1934 II 9, kuva 15). Erään korkean kiilan vaikutuksesta pakkanen vielä jatkui — enimmäkseen N puoleisten tuulten ohella — 13 p:ään, minkä jälkeen, tuulen erään luoteisen matalan vaikutuksesta kääntynyt SW puolelle, ilman lämpötila hyvin jyrkästi alkoi nousta. Pakkanen oli tämän pakkasjakson aikana rannikkoalueella kovimmillaan ollessaan — 10 à —19° (minimilämpötilat —15 à —25°). Jäänkasvu oli kaikkialla huomattava vaikkakin ensimmäisessä, pakkasjakson päättymisen jälkeen piirrettyssä jäättilanteessa (kuva 16: Jäättilanne 1934 II 16) jään ulkoreuna, jään ahtoutumisen kautta W puolelle kääntyneen tuulen vaikutuksesta, oli siirtynyt jonkinverran sisäänpäin. 13—18 p:n välisenä aikana maassamme jälleen vallitsi, syvien jäämerellisten matalien vaikutuksesta, vuodenaikaan nähden hyvin lämmin sää, jonka kestäessä ilman lämpötila 17 p:nä saavutti ainutlaatuisen korkeita arvoja: 7 Oulussa +4°, 16 Vaasassa +7°, 44 Maarianhaminassa +11°, 55 Turussa -9°, 73 Helsingissä +8°, 100 Viipurissa +9° ja 110 Sortavalassa +6°. Tuuli pysytteli yleensä W puolella vaihdellen SW ja NW välillä ja irrallisen merenjään ahtoutuminen kiintojään reunustaa vastaan jatkui.

Helmikuun 20 p:nä tuuli jälleen, maamme ylitse kulkeutunutta syvää matalaa seuraavan korkean vaikutuksesta, kääntyi N puolelle,

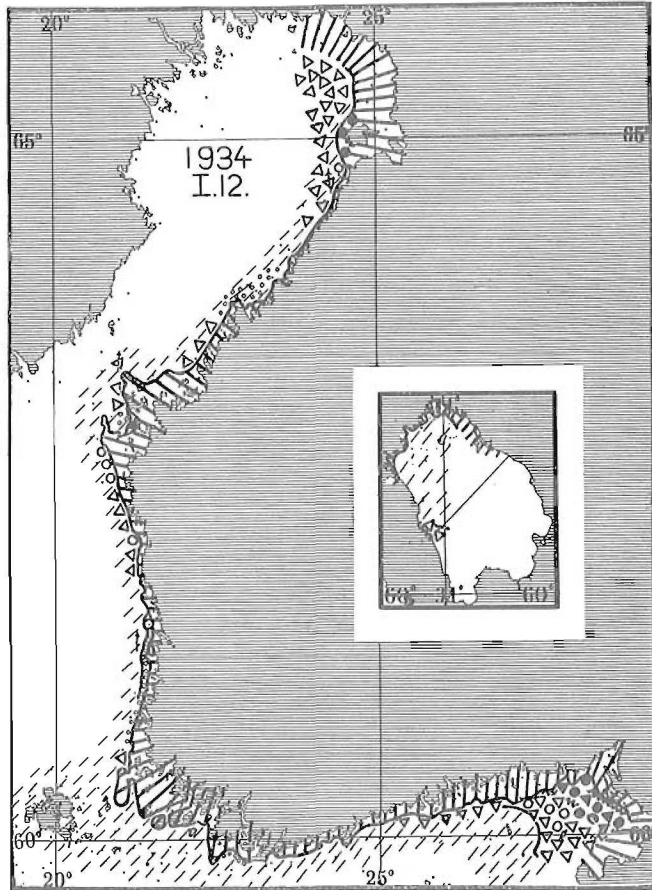
sää kirkastui ja kylmeni. Helmikuun toinen, lähinnä kuitenkin vain pohjoisessa ja kaakossa huomattavampi pakkasjakso (110 Sortavalassa minimilämpötila 22 p:nä -26°) alkoi, päättyäkseen 25 p:nä. Keskellä pakkasjaksoa lämpötila, tuulen SW à S puolelle kääntyessä,



Kuva 10. Jäätilanne 1934 I 5.

jonkin verran nousi suoraan maamme yli kulkeutuneen matalan vaikutuksesta, mutta matalaa seuranneessa korkean harjanteessa lämpötila jälleen aleni tuulen enemmän N puolelle kääntyessä. Jo pakkasjakson alkupuoliskon aikana Perämeren jäät noin (9) Nahkiaisen seuduilta pohjoiseen jäättyivät kauttaaltaan yhteen (Jäätilanne 1934 II 23, kuva 17), pysyäkseen sellaisina talven loppuun saakka. — Vain

kahden (helmik. 26. ja 27.) päivän lievän pakkasen tai suojaisen sään katkaisemana alkoi kuukauden viimepäivänä erään vahvan, pohjoisvenäläisen korkean reuna-alue levitä maahamme, sää SE à E tuulten ohella kirkastua ja ilman lämpötila aleta. Näin keskitalven kolmas



Kuva 11. Jäätilanne 1934 I 12.

pakkasjakso alkoi, liittyen juuri mainittuun ilmapaineen korkeaan, joka hitaasti, maamme itäpuolitse kulkien, painui Etelä-Venäjäjälle.

Lämpötila alkoi kuitenkin jo maaliskuun 3 p:nä, maattamme lähestyvän laajan atlantilaisen matalan reuna-alueen vaikutuksesta, S tuulten ohella, kohota ja lämpötila oli jo 5 p:nä lähellä 0-astetta. Jäätilanteen muutokset tämän keskitalven kolmanneu

pakkasjakson aikana selviävät kuvasta 18 (Jäätilanne 1934 III 2), osaksi myöskin kuvasta 19 (Jäätilanne 1934 III 9), vaikka viime-mainittu tarkoittaa tilannetta pakkasjakson päättymisen jälkeen.

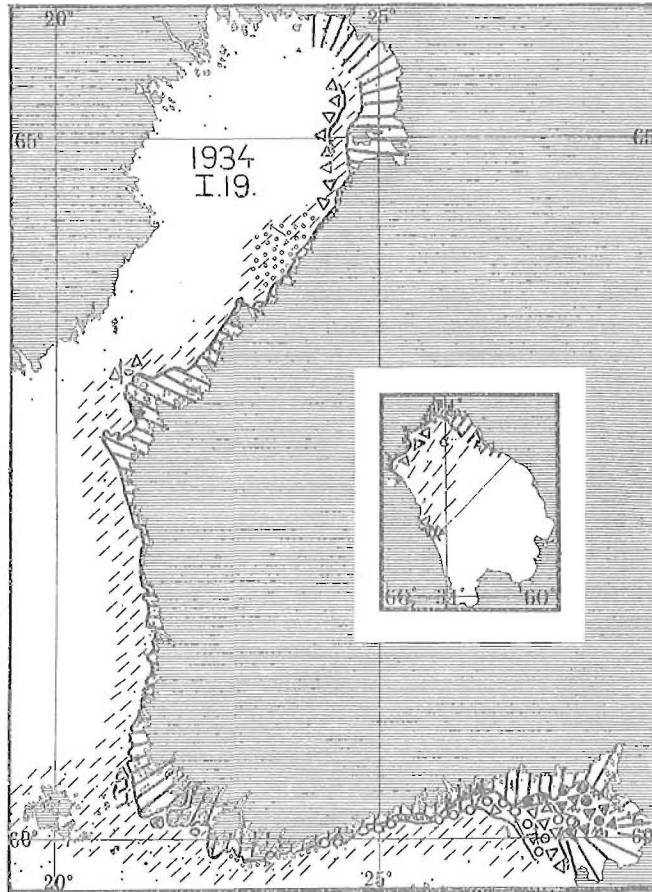
Leuto sää vallitsi yleensä 5—8 p:nä maassamme, mutta jo 9 p:nä sää jälleen — aluksi toisarvoisten korkean alueen muodostumien vaikutuksesta — kävi kylmemmäksi, ja keskitalven neljäs ja samalla koko talvikauden viimeinen yleisempi pakkasjakso alkoi. Aluksi tuuli oli N puolella, mutta kääntyi sitten yleisesti E à SE puoleiseksi. Rannikkoalueella pakkanen oli kovimmillaan ollessaan yleensä —9 à —11°, pohjoisessa ja kaakossa kuitenkin —19°, minimilämpötila oli Ahvenanmaalla —8°, mmuten —13 à —22°, mutta kaakossa (110 Sortavalassa) ja pohjoisessa (7 Oulussa) —25 à —26°. Laaja läntinen matala alkoi kuitenkin jo 15 p:nä reunamuodostumansa kautta vaikuttaa maassamme, aluksi Etelä-Suomessa, sitten Keski- ja Pohjois-Suomessa, ja päätti 16 p:n kuluessa pakkasjakson. Sitä ennen katkeamaton kiintojään silta kuitenkin ehti syntyä — ajassa noin viikkoa vaille 2 kuukautta myöhästyneenä — Saaristomeren poikki Ahvenanmaalle (Jäätilanne 1934 III 16, kuva 20).

Vaikka sää jo maaliskuun 17 p:nä samoin kuin seuraavina päivinä, etupäässä idässä sijainneen ilmanpaineen korkean tai sen toisarvoisten ulokkeiden vaikutuksesta pysyi leutona ja ilman lämpötilan päiväkeskiarvot vaihtelivat 0 à +2° välillä, jäätyminen saavutti yleisesti vasta näihin aikoihin (Jäätilanteet 1934 III 16 ja 23, kuvat 20 ja 21) suurimman laajuutensa, ja jäävolyymi lienee sekin silloin ollut suurimmillaan, sillä vasta maaliskuun loppupuolella kiintojään paksuus yleisesti alkoi pienentyä.

Sään maaliskuun viime viikon aikana — vuoroin vahvan itäeurooppalaisen korkean, vuoroin laajan keski- tai eteläeurooppalaisen matalan reunamuodostumien tai osaminimien vaikutuksesta — yhä edelleen aivan yleensä lämpimän puolella pysyessä ja tuulen ollessa SE, E à NE, jään häviäminen alkoi käydä varsin huomattavaksi sekä Selkämeren rannikolla, Saaristomerellä että Suomenlahdella. Niinpä m. m. kiintojään silta Ahvenanmaalle oli Teilin kohdalta maalisk. 30 p:ään mennessä (Jäätilanne kuva 22) hävinnyt, ajassa runsaasti ½ kuukautta keskimääräistä varhaisemmin, minkä lisäksi kiintojää muutenkin Saaristomeren alueella oli suurelta osaltaan sulanut, j. n. e.

H u h t i k u u n ensi päivinä sää pohjoisessa — jäämerellisen matalan vaikutuksesta — kylmeni, muualla oli sensijaan vielä päivin lämmintä, mutta öisin pakkasasteita. 4 ja 5 p:nä sään määräsi jäämerellisen matalan ohella maamme S à SE puolelle sijoittunut korkea, mutta 6 p:nä osamaksimi alkoi muodostua maahamme. Sen vaikutus

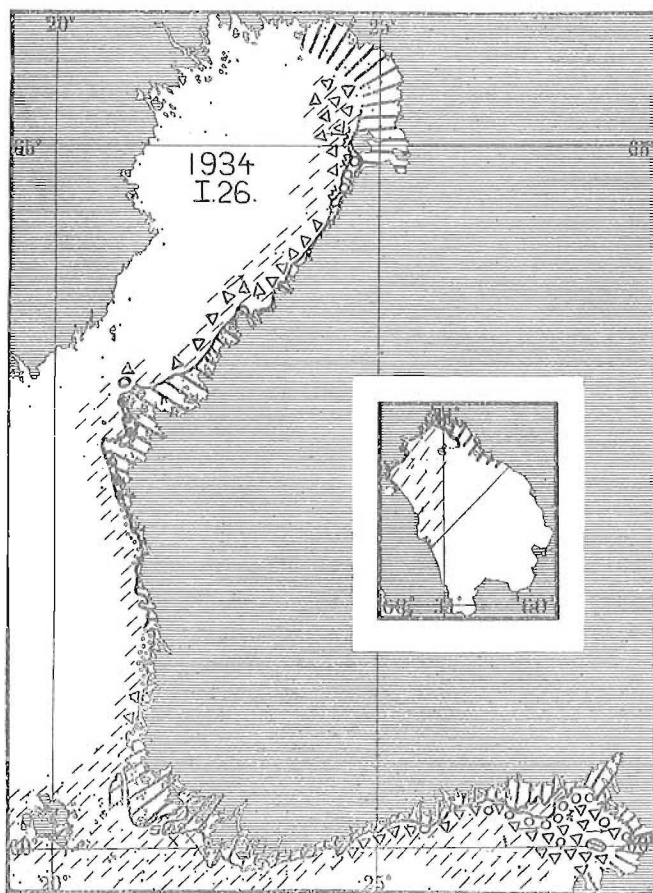
tuksesta alkoi Perämeren rannikolla jäätalven viimeinen kylmä sääjakso, joka 10 ja 11 p:nä tuntui yli koko maan. Kylmä sää, joka yleensä näytti lütyneen toisarvoisiin korkean ilmanpaineen muodostumiin, päättyi pohjoisessa 13 p:nä. Alinmillaan ollessaan lämpö-



Kuva 12. Jäätilanne 1934 I 19.

tila yleisesti oli -3 à -4° , pohjoisessa -7 à -9° ; minimilämpötila oli lounaassa -7° , muualla -9 à -11° , mutta pohjoisessa -19° . Perämeren alueella jäänpaksuus tämän kylmän sääjakson aikana paikotellen vielä kasvoi ja jää lujittui, ja vasta huhtikuun 15 p:n jälkeen, kun ilman lämpötila lopullisesti kävi positiiviseksi pohjoisessakin, jään paksuus vihdoinkin sielläkin kaikkialla alkoi pienetä.

Käsityksen jään keskimääräistä huomattavasti hitaammasta häviämisestä huhtikuun kahden ensi viikon aikana saa kuvista 23 ja 24 (Jäättilanteet 1934 IV 6 ja 13). — Huhtikuun loppupuoliskon aikana sää, perin erilaisten ilmapainemuodostumien vaihtelevista vaikutuksista huolimatta, pysyi keskimääräistä tuntuvasti lämpi-

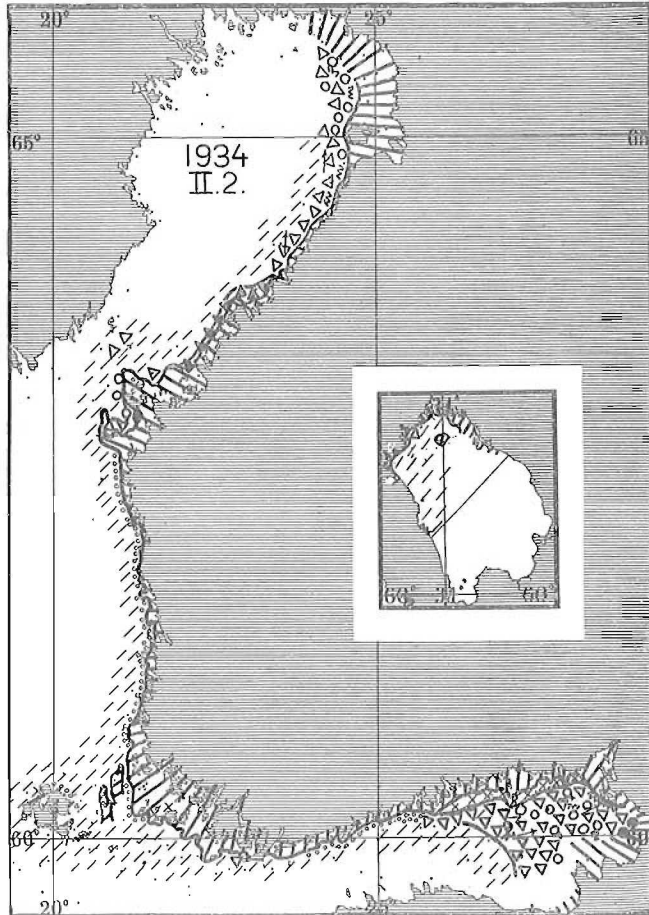


Kuva 13. Jäättilanne 1934 I 26.

mämpänä, tuuli suunnaltaan vaihtelevana, enimmäkseen kuitenkin S ja SW puolelta, ja jään sulaminen sujui huomattavasti nopeammin kuin kuukauden alkupuoliskon aikana (Jäättilanne 1934 IV 20 ja 27, kuvat 25 ja 26).

Huhtikuun 28 p:nä vahva korkean alue oli maassamme. Sää selkeni sen vaikutuksesta ja ilman lämpö alkoi entisestään vielä

huomattavasti nousta. T o u k o k u u n alkupuolella maamme yhä edelleen kuului korkean alueeseen ja ilman lämpötila kohosi 5 p:stä alkaen harvinaisen korkeihin arvoihin; siten havaittiin 5—9 p:n välillä suurimmassa osassa maata $+24$ à $+28^{\circ}$. Tällä välin jää oli



Kuva 14. Jäättilanne 1934 II 2.

tyystin hävinnyt (Jäättilanne 1934 V 4, kuva 27) Selkämeren rannikolta ja Suomenlahdellakin oli irrallista jäätä enää vain idässä Viipurinlahden ulkopuolella. Perämeren alueella kiintojään reunusta sen sijaan — tosin jo aivan yleisesti rannattomana — ulottui, Vaasan saariston pohjoisosista alkaen, pitkin koko rannikkoa ja 11 Himangan

seuduilta pohjoiseen reunustan ulko-osa oli yhteenjäätynyttä merellistä ahtojäätä, joka lisäksi täytti Perämeren pohjukan. Kun toukokuun ensi kolmanneksen harvinaisen lämmin ja W-tuulinen sää päättyi, tämä yhteenjäätynyt merellinen ahtojää oli enää vain vähäisiltä osiltaan rikkoutumatta ja talvisessa levossaan (Jäätilanne 1934 V 11, kuva 28).

Perämeren pohjoisosissa merenjäät joutuivat ajelehtimaan vasta 18 p:nä, sitten kun tuuli, Pohjanmereltä Lofoteille kulkeutuneen matalan vaikutuksesta, oli kääntynyt E puolelle (Jäätilanne 1934 V 18, kuva 29). Ja kun tuuli 23 p:nä, maamme ylitse kulkeutuneen syvän matalan jälkeen kääntyi N puolelle. Perämeren viimeiset jäät vihdoin alkoivat kulkeutua noin eteläänpäin (Jäätilanne 1934 V 25, kuva 29) samalla suureksi osaksi sulaen. 29 ja 30 p:nä tuuli oli kuitenkin SW ja jäät painuivat jälleen rannikkoa vastaan. Kuukauden viimeisenä päivänä tuuli kääntyi NW ja seuraavana päivänä, kesäkuun 1 p:nä, N puolelle. Jäät alkoivat jälleen ajautua etelään päin (Jäätilanne 1934 VI 1, kuva 29). Kun tuuli kesäkuun ensi viikon pysytteli N à NE suuntaisena, jäiden kulkeutuminen jatkui ja 8 p:nä (Jäätilanne kuva 29) oli enää vain siellä täällä ulkomerellä 9 Raahan ja 10 Ulkokallan välillä jäätä havaittavissa. Seuraavaksi päiväksi olivat vihdoin nämätkin talven 1933—34 vähäiset, viimeiset jäät hävinneet.

3. Meren lämpötila. Ilmastollisen talven 1933—34 poikkeuksellinen kulku kuvastuu selvästi myöskin meren vesirungon lämpötilan muutoksista. Ja näitä selvittäessä voi todeta, että ulkomeren jäähtyminen oli perin hidasta ja että —itse asiassa— ulkomeren yleisempää jäätymistä eli normaalin jätälven sydäntalvisia vaihteita vastaavien tilanteiden ilmestymistä ei lopuksi, meren vesirungon joko puutteellisen tai perin myöhäiseksi käyneen jäähtymisen takia, ollut odotettavissakaan.

Seuratessamme tässä lämpötilan alenemista meren vesirungon peitekerroksessa — jossa kesäinen lämpiäminen ja talvinen jäähtyminen varsinaisesti tapahtuu — edellyttämme sen paksuudeksi 50 metriä. Tarkastuksen aloitamme marraskuun keskivaiheilta eli siitä ajankohdasta, josta matalien rannikkovesien lopullinen yleisempi jäätyminen alkoi. Samoihin aikoihin peitekerros, seuraavassa taulukossa mainittujen meritieteellisten asemien havaintojen mukaan, suurin piirtein kävi tasalämpimäksi. Tämän tapahduttua tuulien ja merenvirtausten kautta mahdollisesti sattuvat meren kerrostumisen sekä muutokset että kallistumisen vaihtelut eivät enää aiheuta meren vesirungon lämpötilan jyrkkiä muutoksia ja sen kautta, näennäisesti, vesimassojen »odottamatonta» joko lämpiämistä tai

jäähtymistä. Taulukossa 3 a ja b emme lisäksi käytä syvyyslämpötila-arvoja sellaisinaan, vaan niistä laskettuja, merenpinnasta lukien vuoronperään 10, (20), 30 ja 50 metriä paksun vesikerroksen keskilämpötila-lukuja, siten yhä edelleen tasoittaaksemme eri syvyyksissä vielä esiintyviä lämpötilan vähäisiä vaihteluja. Kun meren syvyys eräiden havaintoasemien kohdalla on pienempi kuin peitekerroksen edellytetty paksuus, voimme meren vesirungon lämpötilan muutoksia yleisesti seurata vain kunkin aseman syvyyden rajoissa. Taulukon 3 a ja b lukuarvot¹⁾ samoin kuin niiden avulla piirretyistä käyristä johdetut, eivät tämän takia kaikki joka kohdassa ole aivan sama-merkityksellisiä ja sellaisina suorastaan toisiinsa verrattavia tai toisiaan vastaavia — ne eivät yleisesti ole sitä lisäksi havaintoasemien erilaisen sijoituksen takia joko aivan rannikkolisina tai — saarelisinakin — liiaksi meren altaiden reunoilla olevina. Nyt kyseessä olevaan tehtävään: osoittaa, miten perin vaihteleva ilmastollinen talvi 1933—34 kuvastuu meren vesirungon lämpötilojen muutoksissa, voimme kuitenkin näitä lukuja sellaisinaan käyttää.

Taulukko 3 a ja b. Meren vesirungon pinnalla lukien vuoronperään 10, (20), 30 ja 50 m paksun kerroksen keskiarvoiset lämpötilat noin XI 15 1933—noin V 15 1934 10 Ulkokallan, 19 Valassaaren, 20 Norrskärin, 31 Säpin, (44) Lågskärin, 50 Jungfruskärin, 51 Utön, 63 Russarön ja 92 Somerin meritieteellisillä asemilla toimitetuista mittauksista laskettuina.

Taulukko 3 a.

10 Ulkokalla, t°:

Kerros m	XI		XII		I			II			III			IV			V	
	—	21	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	
0—10	—	4.1	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.6

19 Valassaaret, t°:

m	13	22	1	12	—	3	11	24	7	16	21	1	12	21	1	14	21	1	14
0—10	3.6	0.6	1.2	0.2	—	—0.2	—0.1	—0.2	—0.2	0.0	—0.1	—0.2	—0.2	0.0	0.3	0.7	1.5	3.0	5.9

20 Norrskär, t°:

m	12	23	1	15	—	—	—	26	—	—	—	—	—	—	—	1	12	—	—	14
0—10	4.0	2.8	2.2	1.7	—	—	—	1.8	—	—	—	—	—	—	—	0.5	0.6	—	—	4.2
0—20	4.2	2.8	2.5	1.8	—	—	—	1.8	—	—	—	—	—	—	—	0.5	0.6	—	—	3.8
0—30	4.4	2.8	2.8	2.0	—	—	—	1.8	—	—	—	—	—	—	—	0.5	0.6	—	—	3.2

31 Säppi, t°:

m	11	21	1	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	2	12	23	1	12
0—10	6.2	4.1	4.1	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	0.4	0.7	2.6	4.2	6.8
0—20	6.1	4.4	4.1	—	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3	0.5	0.7	2.8	3.8	6.4

¹⁾ Tässä käytetyt arvot ovat piakkoju ilmestyvästä, meritieteelliset havainnot VI 1 1933—V 31 1934 käsittävästä Merentutkimuslaitoksen julkaisusta.

Taulukko 3 b.

(44) Lågskär, t°:

Kerros m	XI		XII			I			II			III			IV			V	
	11	23	2	11	21	1	—	21	—	14	21	5	11	23	2	—	21	1	14
0—10	7.8	5.4	5.0	4.2	3.5	2.9	—	2.8	—	1.4	0.9	1.1	1.0	1.0	1.1	—	2.1	3.1	6.0
0—30	7.8	5.4	5.2	4.2	3.7	2.9	—	2.8	—	1.5	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	—	1.7	2.6	5.3
0—50	7.8	5.7	5.5	4.4	3.8	2.9	—	2.9	—	1.5	1.1	1.1	1.1	1.0	1.1	—	1.6	2.3	4.5

50 Jungfruskär, t°:

m	12	20	2	12	21	—	11	22	3	—	—	7	15	21	2	11	21	1	14
0—10	6.8	5.8	4.0	1.6	1.0	—	1.0	0.6	0.0	—	—	-0.2	-0.2	-0.2	0.4	0.3	1.4	2.4	4.4
0—30	6.8	5.9	4.0	1.8	1.0	—	1.0	0.6	0.0	—	—	-0.2	-0.2	-0.2	0.1	0.2	1.2	2.0	3.9

51 Utö, t°:

m	18	27	2	11	—	1	—	29	3	15	21	—	9	28	—	11	21	1	14
0—10	5.8	5.4	5.0	3.2	—	2.2	—	1.8	1.0	0.6	0.6	—	0.1	0.0	—	0.4	1.5	3.1	4.1
0—30	5.9	5.4	5.0	3.6	—	2.4	—	1.8	1.2	0.8	0.8	—	0.3	0.0	—	0.2	1.3	2.9	4.0
0—50	5.9	5.5	5.0	4.0	—	2.4	—	2.1	1.4	1.1	1.0	—	0.4	0.0	—	0.1	1.2	2.4	4.0

63 Russarö, t°:

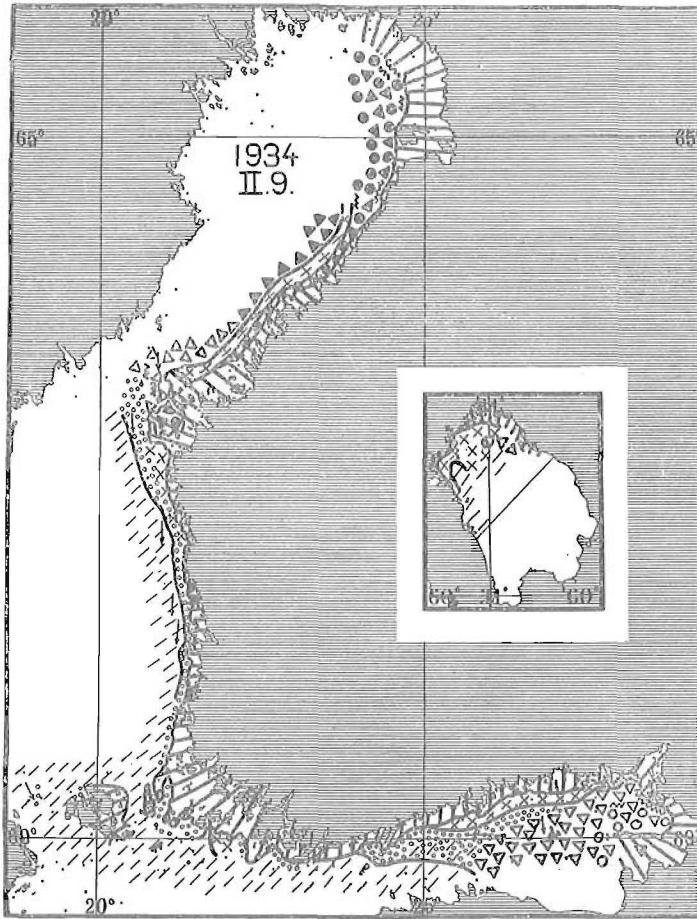
m	12	21	1	11	21	3	11	21	1	14	21	—	8	21	1	11	21	1	12
0—10	6.3	4.4	3.8	2.8	2.0	0.4	0.2	0.8	0.5	-0.2	-0.2	—	-0.2	-0.2	0.0	-0.1	1.2	2.5	4.8
0—30	6.3	4.4	3.8	3.0	2.3	0.4	0.3	0.9	0.6	-0.2	-0.1	—	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	1.2	2.2	4.8

92 Someri, t°:

m	12	21	1	13	21	1	11	21	4	13	22	1	11	21	1	11	21	1	11
0—10	6.1	4.7	3.0	1.6	1.0	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	3.5
0—30	6.3	5.0	3.4	1.7	1.2	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.8	2.1
0—50	6.1	4.9	3.7	2.4	1.6	0.0	0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	0.6	1.5

Peitekerroksen lämpötila — koko ja puoliasteisiin pyöristettyinä — oli (Taulukko 3 a ja b) marraskuun keskivaiheilla pienimmillään 3° Merenkurkun matalalla kynnyksellä 19 Valassaarten luona, 3½ à 4° Merenkurkun eteläsuulla 20 Noirskärin luona, 5° Perämeren ulapalla 10 Ulkokallan seuduilla, 5½° aivan Selkämeren rannikolla 31 Säpin luona, 5½ à 6½° Saaristomerellä ja Suomenlahdella, mutta 7° Ahvenanmeren eteläsuulla (44) Lågskärin luona. Pakkassäät marraskuun loppupuoliskon aikana kuluttivat huomattavasti meren

lämpövarastoa, sillä näinä kahtena viikkona peitekerroksen lämpötila yleisesti aleni $1\frac{1}{2}$ à $2\frac{1}{2}$ °. Peitekerroksen lämpötila oli nimittäin joulukuun 1 p:n seuduilla 19 Valassaarten luona vain 1°, 20



Kuva 15. Jäätilanne 1934 II 9.

Norrskärin luona 2—3°, 10 Ulkokallan luona 3°, Suomenlahden itäosassa (92 Someri) 3—4°, muualla Suomenlahdella samoin kuin Saaristomerellä ja 31 Säpin luona Selkämeren rannikolla 4—5°, mutta (44) Lågskärin luona 5—5 $\frac{1}{2}$ °.

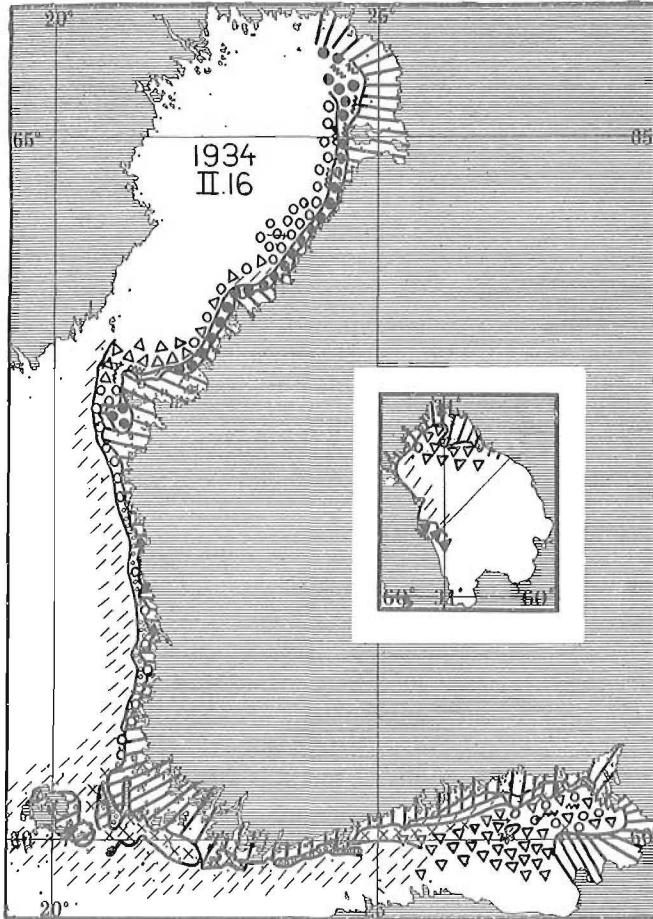
Joulukuun, talvikauden kylmimmän kuukauden aikana meren edelleen jäähtyminen oli hyvin huomattava: Ainakin peitekerroksen

rannikonläheisin ylin, 20—30 metriä paksu osa jäätyi lähes kaikkialla 3 à 4°, ja koko peitekerros lisäsi ainakin Suomenlahden itäpuoliskossa ja Saaristomerellä sekä — todemmakoisesti — suureksi osaksi Perämerellä lähes saman verran. Kauimpana lounaassa, 51 Utön ja (44) Lågskärin seuduilla koko peitekerroksen jäähtyminen oli 2 à 2 ½°, mutta Merenkurkun eteläsuulla, 20 Norrskärin luona, vain ½ à 1°. Viimemainittu meren vähäinen jäähtyminen lienee kuitenkin, ainakin osaksi, ollut näennäistä — todellisuudessa kai lämpötilan aleneminen Selkämerenkin piirissä oli yleisesti suurempi. 20 Norrskärin aseman luona, asema kun sijaitsee syvän, merellisen laajan Selkämeren partaalla, meren vesijoukot voivat sopivilla tuulilla jatkuvasti vaihtua. Tällöin paikallinen jäähtyminen voi peittyä aseman seuduilla tapahtuvaan, uusiutuvien vesimassojen hitaammii suoriutuvaan jäähtymiseen. — Merenlämmön joulukuinen kulutus oli siinä määrässä jäähdyttänyt meriamme, että rannikon läheisen peitekerroksen ylimmän osan lämpötila vuoden vaihteessa jo pitkin koko rannikkoa oli saavuttanut suolaisen sulaveden 0-asteen, ja koko peitekerros oli ainakin Suomenlahden itäosassa samoin kuin varmaan Perämeren pohjoispuoliskossa kauttaaltaan jo 0°. Sensijaan peitekerros oli Suomenlahden länsiosissa vielä n. ½°, Saaristomerellä Kihdillä 1° ja Pohjois-Itämeren partaalla, 51 Utön ja (44) Lågskärin luona, 2 à 3°.

Perin lauhan tammikuun aikana meren lämpövaraston kulutus oli vähäistä. Missä peitekerroksen lämpötila vielä tammikuun alussa oli ollut yli 0°, kuten Suomenlahden länsipuoliskossa ja suupuolella, Saaristomerellä keski- ja eteläosissa, Itämeren partaalla sekä Selkämeren piirissä 20 Norrskärin luona, siellä tammikuinen lämmön aleneminen oli yleisesti vain 0 à ½°, Saaristomerellä kuitenkin 1°. Tämän kautta peitekerroksen lämpötila helmikuun alussa Saaristomerellä suurilla selilläkin oli suolaisen sulaveden 0-asteessa samoin kuin — mikäli havainnoista voi päätellä — Suomenlahdellakin sen keskiosia myöten.

Maaliskuun alussa peitekerroksen lämpötila oli kauimpana lounaassa Pohjois-Itämeren rajoilla yhä vielä ½ à 1° ja pohjoisessa 20 Norrskärin luona 0 à ½°, mutta muuten 0°. Maaliskuun vaihteessa keskitalven lopussa ja lopputalven alussa peitekerroksen lämpötila oli yhä kauimpana lounaassa, (44) Lågskärin luona, 1°; länsirannikolla sensijaan Saaristomerellä seudulta pohjoiseen aina 19 Valassaarten korkeudella saakka peitekerroksen ylimmissä osissa jo oli alkukeväistä lämpenemistä havaittavissa. Ja kuukautta myöhemmin, toukokuun 1 p:nä, peitekerroksen ylin osa oli Perämeren keskiosassa ½°, koko peitekerros Suomenlahdella ½—

2 $\frac{1}{2}$ °, muualla 2—3°, mutta 31 Säpin luona 4°. Ja 2 viikkoa myöhemmin, toukokuun 15 p:n seuduilla, meren ylimmän osan lämpiäminen jo oli varsin tuntuva: Peitekerroksen ylin osa oli tosin Perämeren keskiosissa vain 1 $\frac{1}{2}$ °, mutta muualla 4—6 $\frac{1}{2}$ °.



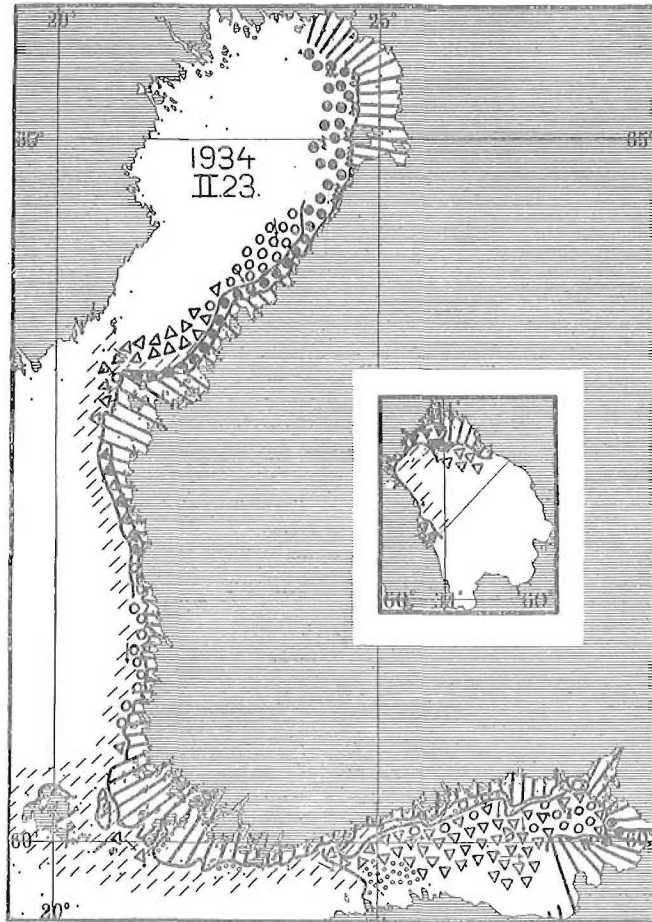
Kuva 16. Jäätilanne 1934 II 16.

Meriemme jäähtymisen keskimääräistä kulkua ei tosin vielä ole lopullisesti selvitetty, mutta kirjoittajan vuosien kuluessa suorittamista meren lämpövaraston syksyisen kulutuksen likimääräisistä arvioimisista päättäen lämmön luovutus, ylempänä mainittujen lukuarvojen perusteella, suoriutui seuraavasti:

Marraskuun keskivaiheilla peitekerros tuntui yleisesti olleen $\frac{1}{2}$ à $1\frac{1}{2}^{\circ}$, kauvimpana lounaassa, (44) Lågskärin seuduilla, kuitenkin $2\frac{1}{2}$ à 3° keskimääräistä lämpimämpi. Joulukuun alussa peitekerroksen positiivinen poikkeus yleisesti oli enää vain $\frac{1}{2}^{\circ}$, paikotellen kuitenkin 1 à 2° , joten jäähtyminen marraskuun loppupuoliskon pakkasten aikana yleisesti oli ollut keskimääräistä suurempi — Suomenlahden suulla (63 Russarö ja 51 Utö) se kuitenkin, poikkeuksellisesti, näytti olleen keskimääräistä pienempi. Joulukuinen lämmön kulutus oli kaikesta päättäen taasen varsin huomattava, sillä meren lämpötilan aleneminen näyttää yleisesti olleen keskimääräistä $\frac{1}{2}$ à $1\frac{1}{2}^{\circ}$ suurempi. Peitekerroksen lämpötila tuntui nimittäin tammiikuun alussa olleen keskimääräistä 1 à $1\frac{1}{2}^{\circ}$ pienempi tai noin normaali Suomenlahdella ja Selkämeren rannikolla, keskimääräistä $\frac{1}{2}^{\circ}$ suurempi Saaristomerellä, mutta 1 à $1\frac{1}{2}^{\circ}$ suurempi vain (44) Lågskärin ja 20 Norrskärin seuduilla. Tammiukuinen veden jäähtyminen oli sensijaan — missä meri vielä oli jäätön — perin vähäistä, olipa lämpötilan aleneminen Suomenlahden alueella ja Pohjois-Itämeren partaalla (51 Utön ja (44) Lågskärin seuduilla) varmaan $\frac{1}{2}$ à 1° keskimääräistä pienempi. Helmikuun alussa peitekerros tänän takia yleisesti näytti olleen lähes normaalilämmin (poikkeus $-\frac{1}{2}$ à 0°), mutta kauvimpana lounaassa, 51 Utön ja (44) Lågskärin luona, ja pohjoisessa, 20 Norrskärin seuduilla, 1 à $1\frac{1}{2}^{\circ}$ lämpimämpi. Helmikuun aikana lämmön kulutus — mikäli siitä nyt yleensä enää voidaan alkutalvisessa mielessä puhua — oli Suomenlahden suulla noin normaalin, Itämeren partaalla $\frac{1}{2}^{\circ}$ ja 20 Norrskärin luona $\frac{1}{2}$ à $1\frac{1}{2}^{\circ}$ keskimääräistä suurempi. Maaliskuun alussa peitekerroksen lämpötila yleisesti oli normaalin, 0° , vain kauvimpana lounaassa $\frac{1}{2}$ à 1° lämpimämpi. Maaliskuun loppupuolella peitekerroksen lämpötila ehti vielä 51 Utön seuduilla aleta sydäntalviseen 0-asteeseen, mutta (44) Lågskärin luona lämpötila oli alimmillaankin ollessaan vielä $+1^{\circ}$, joten positiivinen poikkeus siellä oli lähes 1° . Näin siis normaalin jäätalven sydäntalvisia vaiheita vastaavien tilanteiden ilmestyminen peitekerroksen joko puutteellisen ((44) Lågskär) tai perin myöhäiseksi siirtyneen jäähtymisen kautta (51 Utö) kävi mahdottomaksi, sillä maalishuhtikuun vaihteessa on jo keskipitkänkin normaalin jäätalven kulussa keväinen taantuminen selvästi havaittavissa.

Loppupalven — tässä huhtikuun sekä toukokuun alkupuoliskon — aikana peitekerroksen ylimpien osien samoin kuin osaksi koko peitekerroksenkin lämpiäminen tapahtui kauvimpana lounaassa ((44) Lågskärin luona), Saaristomerellä ja lännessä Selkämeren rannikolla Vaasan saaristoa myöten kaikesta päättäen keski-

määräistä nopeammin. Niinpä huhti-toukokuun vaihteessa mainituilla alueilla meren lämpötila kaikkialla oli keskimääräistä korkeampi: yleensä 1 à $1\frac{1}{2}^{\circ}$, mutta (44) Lågskärin luona $1\frac{1}{2}$ à 2° . Ja pari viikkoa myöhemmin, toukokuun 15 p:n seuduilla, $1\frac{1}{2}$ à 3° . Suo-



Kuva 17. Jäättilanne 1934 II 23.

menlahdella, etenkin sen keski- ja itäosissa, samoin kuin Perämerellä vastaava lämpiäminen sensijaan näyttää tapahtuneen huomattavasti hitaammin. Niinpä toukokuun 1 p:nä lämpötilan nousu Suomenahden itäpuoliskossa tuntui vielä olleen 1 à $1\frac{1}{2}^{\circ}$ keskimääräistä pienempi, Perämerellä melkein normaalin. Ja pari viikkoa myöhemmin, jolloin Perämerelläkin 10 Ulkokallan luona lämpötila

keskiarvoon nähden jo oli normaalin, oli poikkeus Suomenlahden itäosissa 92 Somerin luona yhä vielä 0 à —1°. »Kevään» toisaalta nopea edistyminen lounaassa, Selkämerellä ja Merenkurkun saaristossa, toisaalta »venyminen» Suomenlahden alueella ja Perämerellä, kuvastuvat nekin näin meren peitekerroksen erilaisesta lämpiämisestä loppupalven kuluessa.

III. Jäätalven vaiheet.

1. Ensi jäätymiset rannikoillamme havaittiin l o k a k u u n aikana sattuneiden kylmien säiden yhteydessä Perämeren pohjoisosan matalissa rantavesissä: Kuukauden alkupuolella oli 9 p:nä 3 Kemin seuduilla merenlahden pohjukoissa hyvin ohutta jäätä, joka kuitenkin seuraavaksi päiväksi hävisi. Kuukauden lopussa oli 26 p:nä 1 Röytässä lahden pohjukoissa vähän heikkoa kiintojäätä ja satama-alueella ohutta, irrallista jäätä, saruoin kuin seuraavanakin päivänä, jolloin lisäksi 9 Raahessa kaupungin sisälahden pohjukassa oli jääkalvoa. 28 p:nä oli kaikkialla kuitenkin jälleen jäätöntä.

Rannikkovesien l o p u l l i n e n j ä ä t y m i n e n alkoi noin viikkoa myöhemmin ja tällöinkin ensiksi Perämeren pohjukassa. M a r r a s k u u n 6 p:nä — aivan juuri alkaneen marraskuun ensimmäisen pakkasjakson alussa — oli 1 Röytän satama-alueella, tosin vain vähissä määrissä, ajautuvaa jäätä; 7 p:nä lahtien poukamat olivat siellä jo ohuen kiintojään peittäminä, 16 Vaasan Onkilahdella oli ohutta sinijäätä ja 19 Valassaarten saariston matalissa lahdissa ja salmissa oli jäänuodostumista. Kun lisäksi 8 p:nä 3 Kemin ja 2 Ajoksen välillä jo oli $\frac{1}{2}$ cm paksuista jäätä ja 9 Raahen ja 12 Tankarin seuduilla rannikkolahdissa jääsohjoa, oli Perämeren rannikon lopullinen jäätyminen tällöin yleisesti alkanut. Ja seuraavana, 9 p:nä, kun vielä Suomenlahden itäosissa rannikon lahtiin ja paikotellen saaristoonkin oli ehtinyt muodostua ohutta sinijäätä, oli marraskuun ensimmäisen pakkasjakson päättyessä, lopullisen jääty-
misen e n s i m m ä i s t ä alkuvaihetta vastaava jäättilanne (1933 XI 10, kuva 2) syntynyt rannikoillemme — Perämeren ja Merenkurkun rannikolla noin viikkoa keskimääräistä myöhemmin, Suomenlahden itäosissa noin normaaliaikaan.

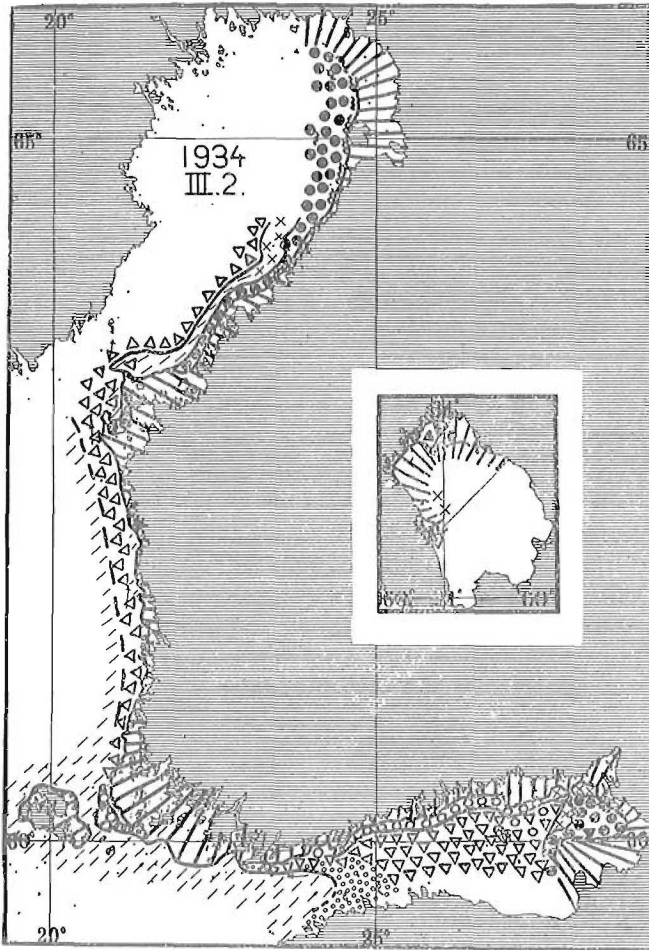
2. Alkupalvi. Marraskuun ensimmäistä pakkasjaksoa seurasi parin päivän kuluttua marraskuun toinen pakkasjakso. Se käsitti kuukauden koko toisen dekaadin, oli siis verrattain pitkä, ja lisäksi kohtalaisen kova. Pakkasjakson aikana syntyi jo melkein kaikkialla

rannikoillamme rannikkolahtiin samoin kuin sisäsaaristoihin jäätä, ja Perämerellä jään muodostuminen oli ulkomerelläkin 9 Raahesta pohjoiseen (Jäättilanne 1933 XI 17, kuva 3) hyvin runsasta. Normaalseen jäätalveen verrattuna tämä jäättilanne ilmestyi yleisesti noin 1 à 1 ½ viikkoa, Selkämeren rannikon pohjoisosissa kuitenkin noin 2 viikkoa keskimääräistä varhaisemmin. Marraskuun kolmannen, kuukauden viimeiseen dekaadiin asettuneen pakkasjakson aikana jäätyminen oli länsirannikolla, etenkin Vaasan saaristossa samoin kuin Selkämeren rannikon pohjoisosissa, varsin huomattava (Jäättilanne 1933 XI 24, kuva 4), ja marras-joulukuun vaihteessa jäätyminen oli (Jäättilanne 1933 XII 1, kuva 5) keskipitkään normaali talveen verrattuna: lounaassa Saaristomeren rannikolla sekä etelässä Suomenlahden rannikolla ½ viikkoa, länsirannikolla 1 à 1 ½ viikkoa keskimääräistä varhaisempi. — Näihin aikoihin 13 Ykspihlajan ja 14 Pietarsaaren meriliikenne loppui, kun jäänsärkijä »Voima» marraskuun 30 p:nä siirtyi 16 Vaasaan.

J o u l u k u u n ensi viikon aikana, kun sää yleisesti vain päivän tai pari oli keskiarvoista vähän kylmempi, jäätyminen ilmeisesti hidastui, mutta jatkui kuitenkin ja huomattavimmin Perämeren pohjoisosissa ja Vaasan saaristossa (Jäättilanne 1933 XII 8, kuva 6). Kuukauden toisen dekaadin alkupuoliskoon asettuneen joulukuun toisen, kaksiosaisen pakkasjakson kestäessä, jäätyminen sensijaan yleisesti kiihtyi, suoriutuen keskimääräistä jonkin verran nopeammin. Ja pakkasjakson kuukauden keskivaiheilla päättyessä rannikon kiintojään reunusta ulottui Perämeren pohjukasta, missä reunusta jo oli hyvin leveä, katkeamattomana etelään Saaristomeren itäosiin (Jäättilanne 1933 XII 15, kuva 7), ja Suomenlahden rannikollakin oli sen itäpuoliskossa, kapea, yhtenäinen jääreunusta jo syntymässä. Perämeren pohjoisosissa oli lisäksi merellä laajalti ajojäättä ja etelämpänä länsirannikolla oli pitkin kiintojään reunaa, etenkin Vaasan saaristossa ja sieltä etelään noin 29 Reposaaren seudulle, jääsohjoa, jonka syntymiseen etenkin 13 ja 14 p:n lumisateet tuntuvalta osaltaan lienevät myötävaikuttaneet. Saaristomeren suursaaristen saaristojen lahtiin samoin kuin Ahvenanmaan lahtiin ja rantavesiin oli niillekin alkanut syntyä jäätä ja kauvimpana idässä, Suomenlahden pohjukassa, oli sohjoa ja sinijäättä m. m. Viipurinlahden suulla. Joulukuun 15 p:n jäättilanne ilmestyi normaalin talven vastaavaan vaiheeseen verrattuna etelärannikolla, lounaassa ja Perämerellä ½, mutta Selkämeren rannikolla, lähinnä sen pohjoisosissa, ja Vaasan saaristossa 2 viikkoa liian varhain. — Jäänsärkijä »Voiman» ohella, joka ylläpiti 16 Vaasan meriliikennettä, oli tähän aikaan vielä jäänsärkijä »Tarmo» työssä 101 Uuraalla ja jäänsärkijä »Sampo»

avusti tarvittaessa 79 Valkomin ja 84 Kotkan liikennettä. Ja vähän myöhemmin, 21 p:nä, jäänsärkijä »Murtaja» aloitti avustamisensa 32 Raumalla.

Joulukuun kolmannen, 21 p:n kohdalle asettuneen pakkasen



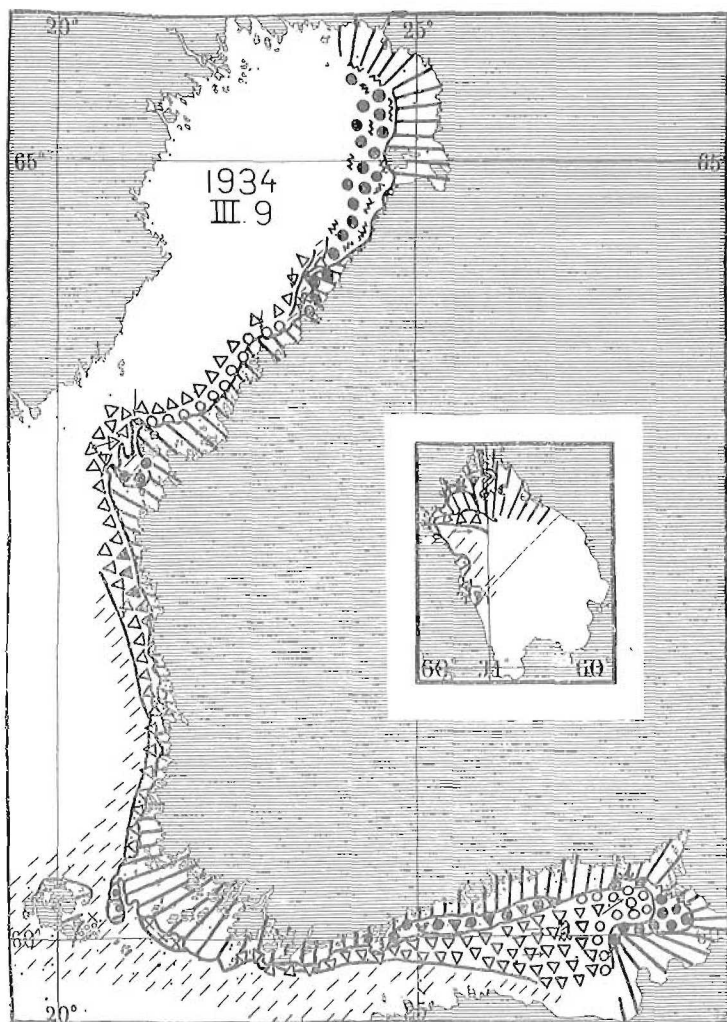
Kuva 18. Jäätilanne 1934 III 2.

aiheuttama jäätyminen — jota edelläkäyneet lumisateet kai huomattavasti edistivät — oli tuntuvin Saaristomeren ja Suomenlahden rannikolla sekä Suomenlahden itäosissa, missä äskensyntynyt sinijää ulottui (Jäätilanne 1933 XII 22, kuva 8) rannikolta noin 99 Seiskarin ja 91 Lavansaaren puolivälän sekä 98 Narvin länsipuolelle.

Talvikauden kovimman, joulukuun loppuun asettuneen pakkasjakson aikana jäätyminen kaikkialla kiihtyi huomattavasti ja joulukuinen meren lämpövaraston kulutus oli juuri tällöin suurimmillaan. Lämmön kulutusta edistivät lisäksi rannikkoalueilla 22—29 p:nä sattuneet, ajoittain hyvinkin runsaat, lumisateet. Jo ennen pakkasjakson lopullista päättymistä kiersi yhtenäinen ja suhteellisen leveä kiintojään reunusta (Jäätilanne 1933 XII 29, kuva 9) rannikkoamme, missä enää vain 64 Hankoniemen seuduilla sula meri kohtasi mantereen. Perämeren pohjoisosassa ja Suomenlahden itäosissa aina 86 Haapasaarta, 87-88 Suursaarta ja 90 Tytärsaarta myöten oli ajojäätyä; Perämerellä oli lisäksi runsaasti jääsohjoa, joka kiintojään reunaa noudattaen kapenevana, irrallisen jään vyöhykkeenä ulottui Merenkurkun kautta etelään Saaristomerelle, ja etelärannikolla oli sielläkin 86 Haapasaaren seuduilta kiintojään reunassa kapea, länteen noin 71 Porkkalan seudulle ulottuva jääsohjonvyöhyke, jossa paikotellen oli ahtoutunista. Avoimna olivat kuitenkin vielä Saaristomerellä paitsi Teiliä ja Kihtiä myöskin Airiston ja Ominaisten selät. Vaikutuvan jäätilanteen takia annettiin 27 p:nä 102 Koiviston ja 101 Uuraan samoin kuin 16 Vaasan satamille n. s. »7 päivän ilmoitus», joka merkitsee, että meriliikenne ilmoituksessa mainittuihin satamiin vielä taattiin — antopäivä mukaanluettuna — vain 7:ksi päiväksi. Jo 29 p:nä annettiin kuitenkin määräys, että 102 Koivistolle ja 101 Uuraaseen matkalla olevien laivojen tuli suunnata kulkunsa 84 Kotkaan. 30 p:nä »Voima» lähti 16 Vaasasta ja »Tarmo» alkoi avustaa ulos viimeisiä laivoja 101 Uuraasta ja 102 Koivistolta.

Vasta pakkasjakson päättyessä (Jäätilanne 1934 I 5, kuva 10) kiintojään reunusta saavutti Saaristomeren itäpuoliskon suursaariset saaristot samalla kun Ahvenanmaata kiersi osaksi yhtenäinen jääreunusta. Saaristomeren suuret selät samoin kuin Storströmmen ja Ominaisten selkä osaksi olivat yhä avoimna. Irrallinen merenjäähä oli sensijaan aivan uuden vuoden alussa lauhaksi ja SW à S tuuliseksi muuttuneen sään kautta joko osaksi sulaen hävinnyt kuten Perämeren eteläosissa — todennäköisesti meren ulapallisten vesimassojen vaihtumisen vaikutuksesta — tai osaksi kokoonajautuen alkanut ahtoutua, kuten Suomenlahden itäosissa. Irrallisen jään ahtoutuminen oli Suomenlahden itäosissa niin voimakasta, että jäänsärkijä »Jääkarhu», joka »Tarmoa» avustaakseen teki 73 Helsingistä tammi-kuun 1—3 p:nä matkan 102 Koivistolle, tapasi 98 Narvin ja (101) Hallin välillä siksi vaikeat ahtojäät, että se vain syöksyjä tehden pääsi niissä etenemään. Tämän takia »Jääkarhu» saattoikin viimeiset laivat 102 Koivistolta Verkkomatalan kautta ja palasi 73 Helsinkiin 4 p:ksi. 3 p:nä »Tarmo» oli saapunut, rannikkoreittiä kulkien, laivoineen 84 Kotkaan. jonne »Sammon» ohella jäi.

Jäätyminen oli tähän aikaan Perämerellä noin $\frac{1}{2}$ viikkoa myöhässä, muualla sensijaan yhä vielä keskimääräistä varhaisempi: Merenkurkussa ja Saaristomerellä $\frac{1}{2}$ à 1, Selkämerellä ja Suomenlahdella $1\frac{1}{2}$ à 2 viikkoa.



Kuva 19. Jäätilanne 1934 III 9.

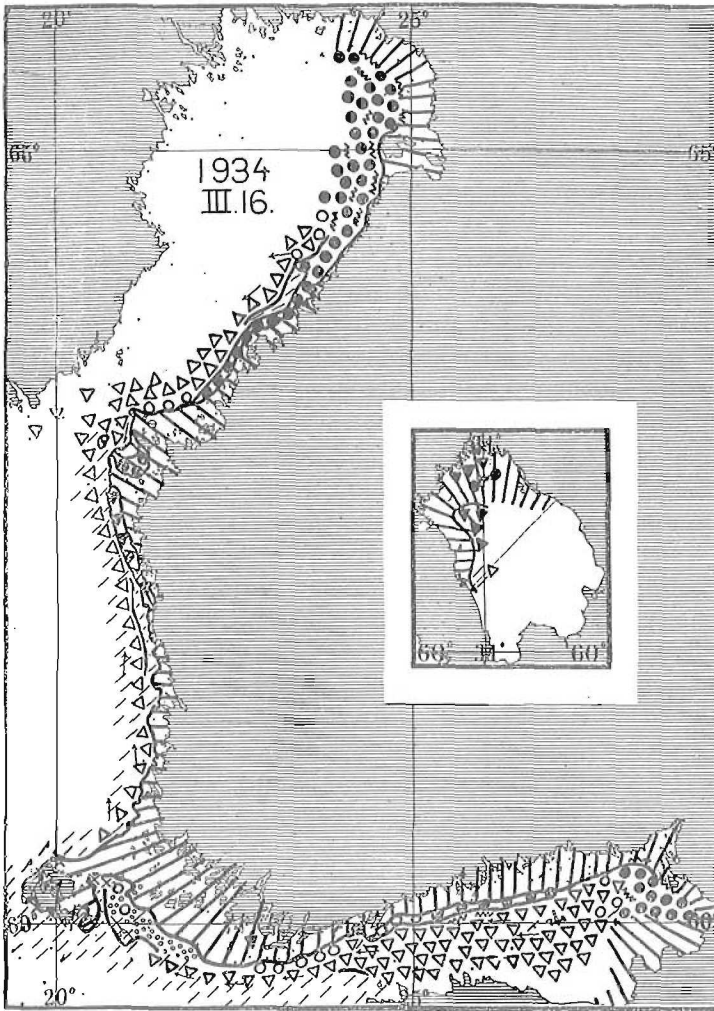
3. Keskitalvi. Keskimääräistä huomattavasti lauhemman tammikuun aikana jään leviäminen oli perin vähäistä tai aivan pysähdyksissä, olipa toisin paikoin selvää taantumistakin havaittavissa (Jäätilanteet 1934 I 5, 12, 19 ja 26, kuvat 10—13). Tämän

takia jäätyminen normaalitalven vaiheisiin verrattuna päivä päivältä hidastui, eniten Perämerellä. Myöhästyminen oli kuukauden keski-vaiheilla: Suomenlahdella $\frac{1}{2}$, Selkämerellä 1, Saaristomerellä ja Merenkurkussa $1\frac{1}{2}$, Ahvenanmaalla 2 ja Perämerellä 3 viikkoa. Leudon sään vaikutuksesta olivat tällävälän Saaristomerellä Omi-naisten selkä kokonaan ja Airisto samoin kuin Lappvesikin suurim-maksi osaksi auenneet (Jäätilanne 1934 I 12, kuva 11) ja vähän myöhemmin kiintojään reunusta oli Vaasan saaristossa samoin kuin Selkämerenkin rannikolla selvästi kaventunut (Jäätilanne 1934 I 19, kuva 12). Kuukauden alkupuolelta aina 20 p:n seuduille vallinneiden aluksi enimmäkseen SW puoleisten, sitten enemmän S ja SE puoleisten tuulien kautta irrallisen merenjään ahtoutuminen Suomenlahden itäosissa jatkui ja kuukauden kolmannen dekaadin aikana, kun tuulen W-komponentti kasvoi, kävi ahtoutuminen myös Perämeren pohjoisosissa (Jäätilanne 1934 I 26, kuva 13) huomattavaksi.

Tammikuun viime päivinä sattuneiden lumisateiden ja niitä seuranneiden tammi—h e l m i k u u n vaihteeseen asettuneiden parin pakkaspäivän vaikutuksesta jäätyminen jossain määrin alkoi kiihtyä. Sekä Perämerellä että Suomenlahdella oli siten aivan helmikuun alussa (Jäätilanne 1934 II 2, kuva 14) jo vähän runsaammin ajojäättä ja kiintojään reunustaa pitkin oli Selkämerellä ja Saaristomerellä samoin kuin Suomenlahdella Porkkalan länsipuolelle saakka kapea sohjovyö. Jäätyminen myöhästyminen oli nyt etelässä ja lounaassa sekä Selkämeren rannikolla 3 viikkoa, Merenkurkussa ja Perämerellä 4 viikkoa.

Keskitalven — tammii—maaliskuun — ensimmäisen, helmikuun alkupuoliskoon sijoittuneen pakkasjakson aikana jäätyminen leviäminen oli, osaksi edellä sattuneiden ja paikotellen hyvin runsaitten lumisateiden vaikutuksesta, jo 9 p:ään mennessä hyvin suuri (Jäätilanne 1934 II 9, kuva 15). Perämerellä jäätä oli kaikkialla ja idänpuolelle juuri kääntyneen tuulen avaaman merenrailon peitti siellä sinijää. Kiintojään reunustan uloimman osan muodosti, aina Vaasan saaristoa myöten, yhteenjäätyneet ahtojää ja Merenkurkku oli täynnä irrallista jäätä. Selkämeren rannikolla oli kiintojään reunassa etelään-päin kapeneva jääsohjon vyöhyke. Kiintojään reunusta Ahvenanmaan ympärillä oli kasvanut ja Ahvenanmerellä oli, muuten ainoan kerran koko talven aikana, vähän NW:stä ajautuvaa jääsohjoa havaittavissa. Saaristomerelläkin oli varsin huomattavasti jääsohjoa ja sinijäättä ja Suomenlahdella irrallinen merenjää ulottui länteen päin linjaan Ekholm—70 Porkkalan Kallbådan. 10:nneen päivän runsaiden lumisateiden ja uudelleen kiristyvän pakkasen vaikutuksesta jäätyminen myös pakkasjakson loppuosankin aikana oli hyvin tuntuva. Ensimmäisessä pakkasjakson jälkeen piiretyssä perjantaitilanteessa

(1934 II 19, kuva 16) jään reuna SW ja W puolelle kääntyneen tuulen vaikutuksesta jo suureksi osaksi — etenkin Suomenlahdella — oli siirtynyt sisäänpäin, joten jään leviäminen pakkasjakson päättyessä



Kuva 20. Jäätillanne 1934 III 16.

itse asiassa oli suurempi kuin kartalla kuvassa 16. Jäätymisen kasvu oli helmikuun alkupuoliskon aikana länsirannikolla noin normaalisen nopeata, etelärannikolla sitä hiukan hitaampi, joten myöhästyminen

kuukauden keskivaiheilla oli jotakuinkin sama tai korkeintaan noin viikon verran suurempi kuin kuukauden alussa.

Vaikeutuvan jäätilanteen takia annettiin 10 p:nä 84 Kotkan satamalle n. s. 7 päivän varoitus, mutta peruutettiin se kuitenkin pian. 84 Kotkan meriliikenne oli tähän saakka jäänsärkijöiden »Sammon» ja »Tarmon» avustamana ohjattu 80 Orrengrundin kautta, mutta 10 p:stä lukien se johdettiin saaristoreittiä pitkin 73 Helsingin kautta, missä jäänsärkijä »Jääkarhu» tarvittaessa avusti.

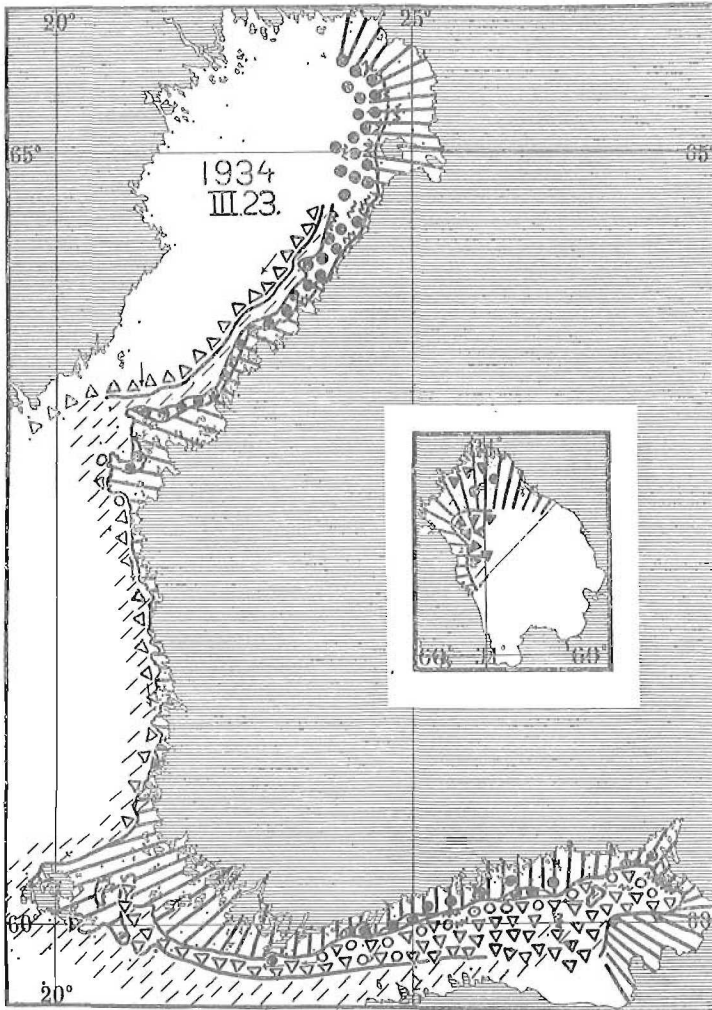
Jo ennen kuin helmikuun toinen, vain pohjoisessa ja kaakossa huomattava pakkasjakso päättyi, Perämeren irralliset merenjääät jäättyivät noin (9) Nahkiaisen seudulta pohjoiseen kauttaaltaan yhteen (Jäätilanne 1934 II 23, kuva 17) ja pysyivät sellaisina sitten aina talven loppuun saakka. Suomenlahdella irrallisen merenjään reuna oli noin Kokskärin — 70 Kallbådan linjalla.

Helmi—maaliskuun vaihteessa sattuneen talvikauden kolmannen ja yleisesti varsin heikon pakkasjakson aikana jäätyminen oli tuntuvin Suomenlahdella (Jäätilanne 1934 III 2, kuva 18), tuli kun siellä oli jään leviämislle sopiva E à SE. Irrallisen merenjään ulkoreuna oli etelässä jo Suomenlahden suupuolella, ahtojäää oli pitkin melkein koko kiintojään reunustaa ja lahden pohjukassa ahtojäää oli huomattavalta osalta yhteenjäätynyttä. Saaristomerellä Teili vielä oli avoinna samoin kuin Kihti suurimmaksi osaksi. Jääty-
misen myöhästymisen kasvoi jälleen helmikuun loppupuoliskon aikana kaikkialla muualla paitsi Perämerellä. Normaalitalveen verrattuna myöhästymisen oli helmi—maaliskuun vaihteessa: Perämerellä 3, Merenkurkussa 5, Selkämerellä ja Saaristomerellä sekä Suomenlahdella 6 viikkoa.

84 Kotkan meriliikenne päättyi näihin aikoihin kun »Sampo» maaliskuun 4 p:nä lähti 84 Kotkasta, mukanaan viimeiset höyrylaivat, 73 Helsinkiin, missä meriliikenne »Jääkarhun» avustuksella johdettiin saaristoreittiä pitkin 70 Porkkalan—Kallbådanin kautta. »Sampo» lähti sitten 73 Helsingistä 64 Hankoon, jossa se 6 p:stä alkaen tarvittaessa avusti.

Maaliskuun alkupuoliskon aikana 8 p:n jälkeen alkaneen keskitalven kolmannen ja samalla viimeisen yleisen pakkasjakson kestäessä syntyi vihdoin kuukauden keskivaiheilla (Jäätilanne 1934 III 16, kuva 20) ja ajassa 7 viikkoa myöhästyneenä kiintojään silta Saaristomeren poikki Ahvenanmaalle. Kihdillä samoin kuin Vidskärin selällä oli runsaasti jääsohjoa ja Suomenlahden irrallinen merenjää ulottui lahden suupuolella Naissaaren seudulta kapenevana kielekkeenä Utön seudulle. Länsirannikolla jäätilanne vallinneilla E à NE tuulilla sensijaan ilmeisesti helpottui, siellä kun kiintojään reunassa

ollut kapea ajojään vyöhyke ulospäin kulkeutuneena oli alkanut hajaantua, ja Perämeren eteläosissa merenrailo oli avautumassa. Perjantaitilanteiden mukaan (Jäätilanteet 1934 III 16 ja 23, kuvat



Kuva 21. Jäätilanne 1934 III 23.

20 ja 21) jäätyminen näihin aikoihin saavutti suurimman laajuutensa, vaikkakin kiintojään reunusta Selkämeren rannikolla ja Vaasan saaristossa jo selvästi oli kapenemassa. Kun lämpötila tämän viikon (III 16- 23) aikana koko ajan oli korkea (päiväkeskimäärin 0 à +2°)

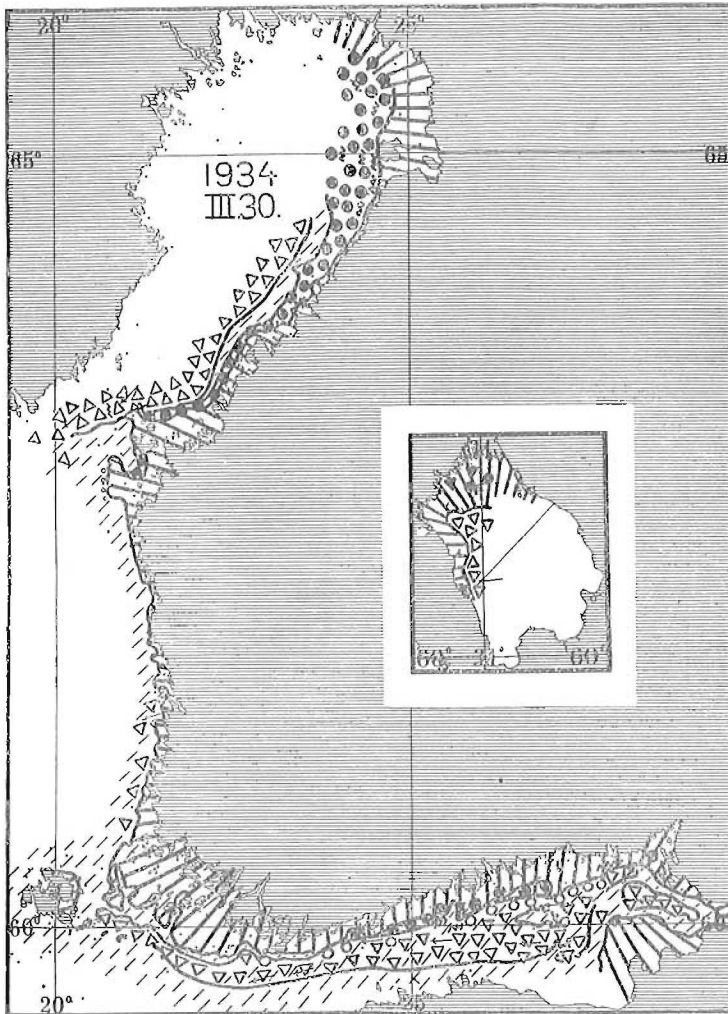
ja tuuli kestävä SE suuntainen, olivat Perämeren irralliset merenjäät (kuva 21) ajautuneet ulospäin ja siten auvennut merenrailo ulottui Merenkurkusta jo Nahkiaisen matalan pohjoispuolelle. Selkämerellä oli enää vain vähäistä, hajallaanolevaa ajojäättä näkyvissä, mutta etelässä Suomenlahdella suupuolen irralliset jäät olivat, länteenpäin pitkin Saaristomeren kiintojään reunaa liikkuen, ajautuneet, osaksi 51 Utön sisäpuolitse kulkeutumalla, Vidskärin selälle. Länteenpäin kulkiessaan Suomenlahden irralliset jäät olivat samalla ahtoutuen painautuneet Suomen puolelle, jolloin Viron puolelle Suomenlahtea oli syntynyt leveä, lännestä aina Ekholman majakan itäpuolelle ulottuva avoveden alue. — Maaliskuun keskivaiheilla tai noin viikkoa myöhemmin jäävolyymikin lienee ollut suurimmillaan. Kiintojään paksuus saavutti nimittäin näihin aikoihin yleisesti suurimmat arvonsa ja vasta kuukauden lopussa jään paksuus alkoi Selkämeren, Saaristomeren ja Suomenlahden rannikoilla yleisesti osoittaa pieneviä arvoja.

Jäävuoden keskitalven aika päättyi lopullisesti tilanteisiin kuvissa 20 ja 21, joissa samalla myöhästyminen kaikkialla oli suurimmillaan: Perämerellä 5, Suomenlahdella 5 $\frac{1}{2}$, mutta Merenkurkussa Selkämerellä ja Saaristomeren alueella 7 viikkoa. —

Keskitalvisen jäätyminen laajimmillaan ollessa, joka eri merissä aikaan nähden vähän vaihteli, jäätilanne vastasi Perämerellä ja Suomen lahdella lähinnä sellaista keskipitkän ja ajassa normaalisesti suoriutuvan talven vaihetta, joka on helmikuun alkupuolella, Merenkurkussa, Selkämerellä sekä Saaristomerellä taasen tammikuun lopussa ilmestyyväksi odotettavissa. Nämä normaalitalven vaiheet kuuluvat kaikki sellaisiin, joiden jokatalvisen ilmestymisen todennäköisyys vielä on $\frac{10}{10}$.

4. Loppupalvi. Kun keskitalvi näin siis päättyi perin alkutalvisen jäätyminen vaiheeseen edusti ensimmäinen loppupalven jäätilanne 1934 III 30 (kuva 22) jo varsin pitkälle ehtinyttä jään keväistä taantumista. Kiintojään silta Ahvenanmaalle oli Teilin osalta hävinnyt — ajassa runsaasti $\frac{1}{2}$ kuukautta keskimääräistä varhaisemmin — mutta Ahvenanmaata kiersi vielä osaksi yhtenäisen kiintojään reunusta; kiintojää oli muuallakin Saaristomeren alueella suurelta osaltaan sulanut, Lappvesikin oli jo suurimmaksi osaksi ja Storströmmen kokonaan avoinna. Kihdillä oli tosin vielä hajallaanolevaa ajojäättä, mutta tämä jää oli — ainakin suurimmalta osaltaan — Suomenlahden suupuolelta, mistä se, länteenpäin kulkeutuessaan oli joutunut Saaristomeren alueelle. Suomenlahdella sulaveden alue Viron puolella oli laajentunut ja irrallisten merenjäiden kaikkialla ollessa liikkeessä länteenpäin oli Suomenlahden itäosassa kiintojään

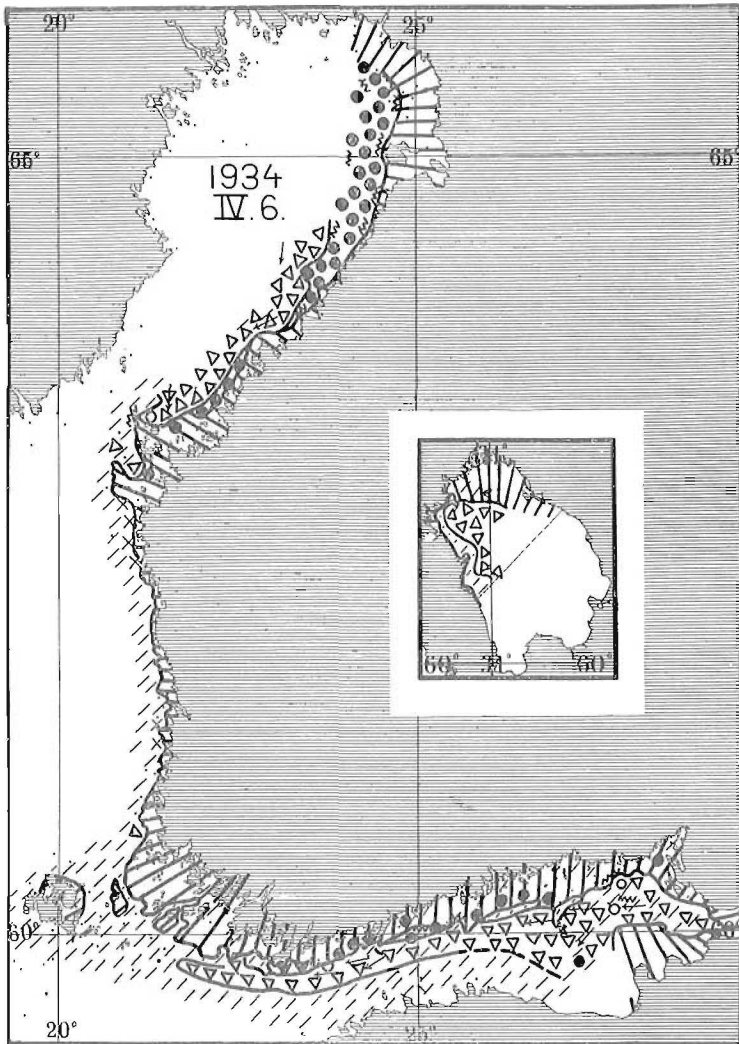
reunaa pitkin auennut, samoin kuin pohjoisessa Perämerellä, laajat sulaveden alueet ja leveät merenrailat, minkä lisäksi ajojäidenkin joukossa oli runsaasti avoveden alueita. Kun Suomenlahdella kiinto-



Kuva 22. Jäättilanne 1934 III 30.

jään reunustan ulko-osan 71 Porkkalan seuduilta aina 86 Haapasaaren itäpuolelle muodosti vain vaikeasti kuljettavissa oleva yhteenjäätynyt ahtojää ja idempänä myöskin Viipurinlahden ulkopuolella oli sielläkin vaikeata ahtojäätä, ohjattiinkin jäänsärkijän »Sammon»

vähän myöhemmin, huhtikuun 2 p:nä, aloittama 84 Kotkan meriliikenne saaristoreittiä pitkin 73 Helsinkiin ja Helsingistä edelleen saaristotietä 70 Kallbadanin kautta eikä suoraan merelle johtavaa



Kuva 23. Jäättilanne 1934 IV 6.

reittiä myöten. Länsirannikolla irrallinen jää oli Vaasan saaristoon saakka suurimmaksi osaksi hävinnyt ja kiintojään reunusta huomattavasti kaventunut. 16 Vaasaan johtavalla reitillä oli Glöppetin selällä kiintojään reunustassa yhteenjäätynneen ahtojään vyöhyke,

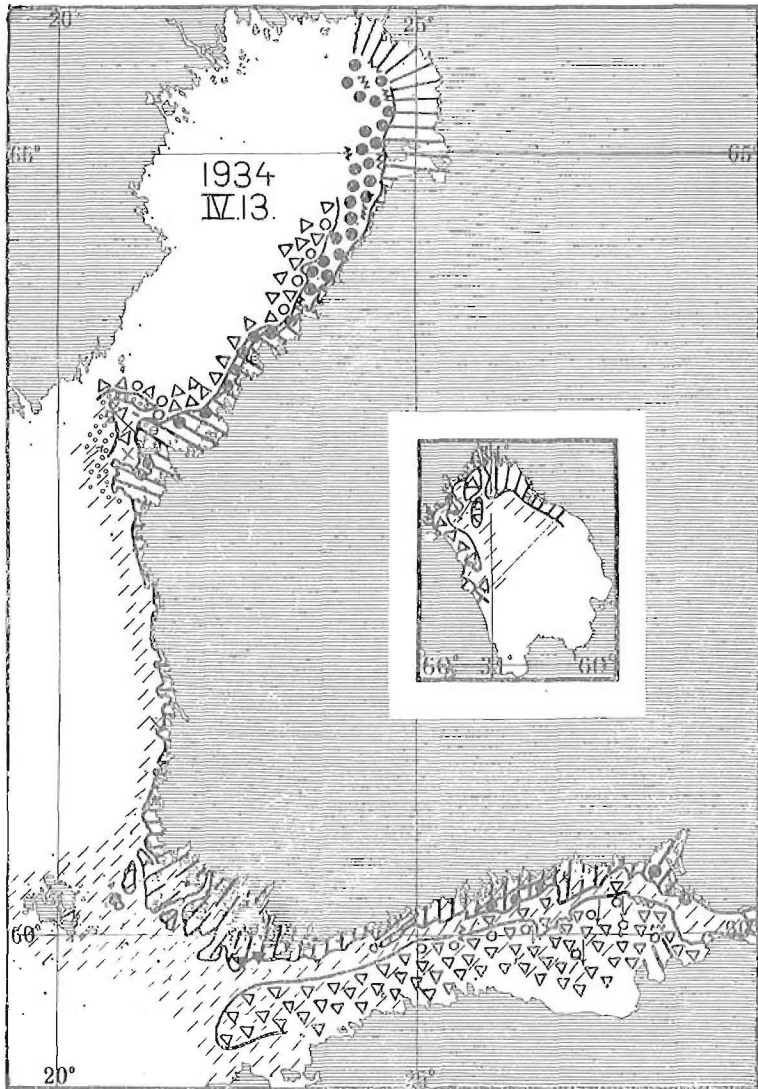
mutta irrallinen merenjää oli kulkeutunut Merenkurkun länsiosiin. Perämeren eteläpuoliskossa kiintojään reunustan ulko-osan muodosti yhteenjäätynyt ahtojää ja noin 9 Raahen korkeudelta pohjoiseen Perämeren merellinen jää näytti kauttaaltaan olleen yhteenjäätynyttä ahtojäätä; irrallinen merenjää oli vallineiden tuulien kautta kulkeutunut ulospäin, ja sen kautta syntynyt leveä merenrailo ulottui noin 15 Stubbenin seuduilta (9) Nahkiaisen matalan korkeudelle, mistä railo — kuten tavallista — näytti kääntyneen noin NW:hen.

Tämä loppupalven ensimmäinen jäätilanne (kuva 22) ilmestyi aikaan nähden kaikkialla, kuten luonnollista olikin, keskimääräistä varhaisemmin. Se vastasi itse asiassa sellaista normaalin jäätalven kevätpuoliskon vaihetta, joka keskimäärin on odotettavissa 2 à 3, Merenkurkussa vasta noin 4 viikon kuluttua. Kun nyt jäätyminen keskitalven lopussa kaikkialla oli myöhästynyt ja loppupalvi alkoi liian varhaisena, jäätalvi 1933—34 jäi keskipitkän ja ajassa normaalisesti suoriutuvan jäätalven »sydäntalven» vaiheiden kohdalta huomattavasti liian lyhyeksi: Perämerellä 7 viikkoa, Suomenlahdella 8 viikkoa, Merenkurkussa, Selkämerellä ja Saaristomerellä 9 ½ à 10 ½ viikkoa liian lyhyeksi.

Kun jäänsärkijän avustus lounaassa ja länsirannikolla ei enää ollut erikoisemmin tarpeen, »Sampo» huhtikuun 2 p:nä avasi, kuten edellä juuri mainittiin, saaristoveitin 73 Helsingistä 84 Kotkaan ja samana päivänä »Voima» saapui 16 Vaasaan. 73 Helsingin samoin kuin juuri alkanut 84 Kotkan meriliikenne johdettiin yhä edelleen vaikeiden kiintojään reunustan ja meren ahtojäiden takia 70 Porkkalan Kallbådanin kautta.

Jään taantuminen suoriutui kuitenkin aikaa myöten kaikkialla keskimääräistä hitaammin. Niinpä viikon aikana huhtikuun 6 p:n mennessä (kuva 23) muutokset kiintojään reunassa Saaristomerellä olivat verrattain vähäiset ja kiintojään reunustan yhteenjäätäneet ahtojäät olivat Suomenlahdella ja Perämerellä vielä rikkoutumatta ja varsin lujat. Sensijaan irrallinen merenjää oli ilmeisesti vähentynyt. Ja huhtikuun keskivaiheilla (Jäätilanne 1934 IV 13, kuva 24) jään taantuminen oli siinä määrin hidastunut, että tilanne Suomenlahdella oli aikaan nähden normaalin, muualla — paitsi Merenkurkussa — enää vain ½ à 1 viikkoa, mutta Merenkurkussa kuitenkin yhä 2 ½ viikkoa liian varhainen. Lähes katkeamaton kiintojään reunusta ulottui kuitenkin vielä pitkin koko rannikkoamme, mutta irrallinen jää oli tyystin hävinnyt Selkämeren ja Saaristomerän alueilta. Perämeren irrallinen jää oli sensijaan kiintojään reunustaa vastaan ajautuneena; Suomenlahdella merenjäät olivat, samoin kuin kiintojään rikkoutuneen reunustan osat, hyvin hajalleen joutuneina, ajautuneet

eteläänpäin, jolloin leveä merenrailo oli auennut Suomen puolelle kiintojään reunustaa pitkin.



Kuva 24. Jäätilanne 1934 IV 13.

Jäätilanteen etelärannikolla näin käytyä helpommaksi jäänsärkijä »Tarmo» lähti huhtikuun 13 p:nä meritse itään avatakseen 102 Koiviston ja 101 Uuraan meriliikenteen ja 14 p:stä alkaen 73

Helsingin meriliikenne ohjattiin 72 Harmajan reittiä pitkin suoraan merelle. Seuraavana, 15 p:nä, otettiin 84 Kotkan liikenteessä samoin suoraan merelle johtava (86) Lupin reitti käytäntöön, ja 16 p:nä »Tarmo» aloitti 102 Koiviston ja 18 p:nä 100 Viipurin—101 Uuraan meriliikenteen.

Huhtikuun loppupuoliskon aikana jään häviäminen sujui huomattavasti nopeammin kuin alkupuoliskon aikana; etelässä ja lounaassa jään häviäminen vastasi keskimääräistä jään sulamista, Selkämeren ja Merenkurkun rannikolla keskimääräistä nopeampaa, mutta Perämerellä jään sulaminen sensijaan oli hitaampaa. 20 p:nä (Jäätilanne kuva 25) Saaristomeren kiintojää jo oli suurimmaksi osaksi hävinnyt — ajassa noin $\frac{1}{2}$ viikkoa keskimääräistä varhaisemmin — ja Selkämeren rannikolla reunusta oli hyvin kapea, samoin kuin Suomenlahden rannikolla Hangon niemestä itäänpäin, mutta Vaasan saaristossa ja Perämeren rannikolla reunustan kapeneminen oli vielä verrattain vähäistä. Irrallista merenjäätä oli Suomenlahdella enää vain sen itäosissa ja Perämerelläkin merenjää oli huomattavasti vähentynyt.

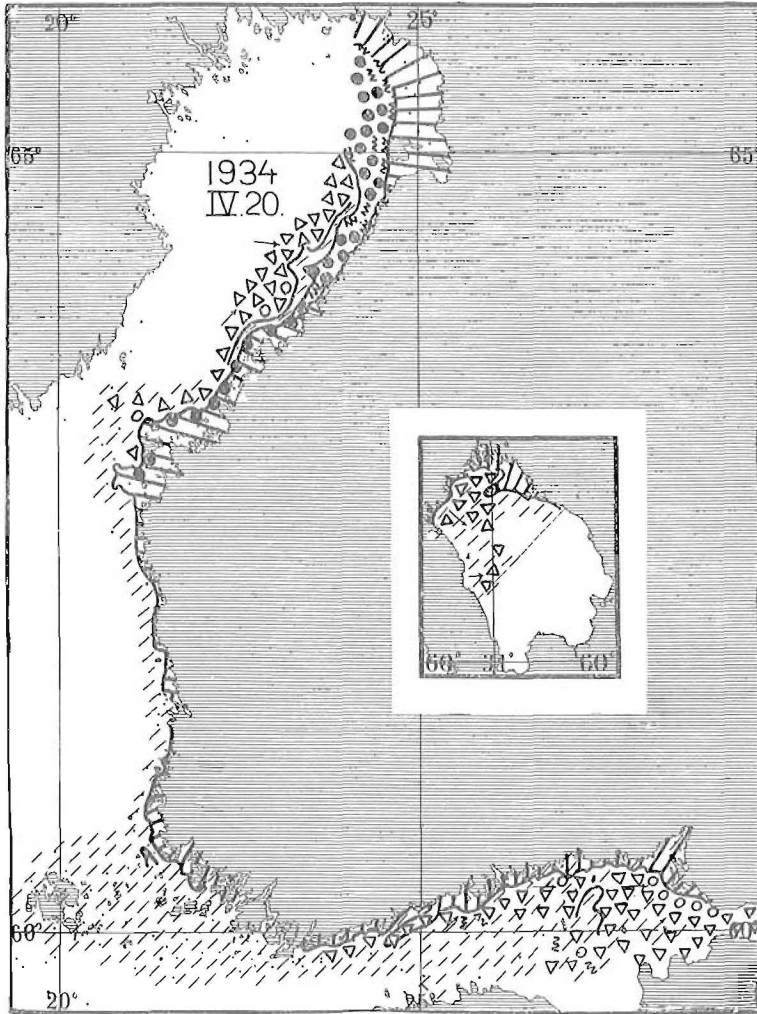
Jäänsärkijä »Voima» lähti 21 p:nä 16 Vaasasta 13 Ykspihlajaan ja sieltä 25 p:nä 14 Pietarsaareen; jäänsärkijän avustus oli siis nyttemmin tarpeen lähinnä vain Perämerellä ja etelässä 100 Viipurin—101 Uuraan ja 102 Koiviston meriliikenteessä.

Kuukauden lopussa (Jäätilanne 1934 IV 27, kuva 26) kiintojään reunusta oli jo melkein kokonaan hävinnyt etelärannikolta; lounaassa ja länsirannikolla oli kaikkialla sulaa aina 27 Yttergrundin seuduille, mistä hyvin kapea kiintojään reunusta ulottui pohjoiseen päin. 14 Pietarsaaren korkeudelta pohjoiseen kiintojään reunusta sensijaan oli vielä rikkoutumatta ja melkein ennallaan. Irrallista merenjäätä oli Suomenlahdella enää vain sen pohjukassa noin 102 Koivistoa, 98 Narvia ja 94 Kuorsaloa myöten, mutta Viipurinlahden suulla jää oli siinä määrin ahtoutunutta, että 100 Viipurin—101 Uuraan liikenne yhä vielä kävi 102 Koiviston salmen kautta eikä suoraa merireittiä pitkin.

Jään taantumisen vaihe huhtikuun lopussa vastasi yleisesti keskimääräisiä oloja, vain länsirannikon keskiosissa (Selkämeren rannikon pohjoisosissa ja Vaasan saaristossa) jään häviäminen enää oli keskimääräistä $1\frac{1}{2}$ viikkoa varhaisempi.

Huhtikuun lopussa alkanut sää lämpiäminen jatkui t o u k u u n alkupuolelle ja ilman lämpötila saavutti lopuksi, kuten jo on mainittu, harvinaisen korkeat arvot. Irrallisen jään häviäminen olikin sen takia keskimääräistä nopeampi. Toukokuun 4 p:nä Suomenlahdella enää vain Viipurinlahden edustalla oli (kuva 27) irrallista

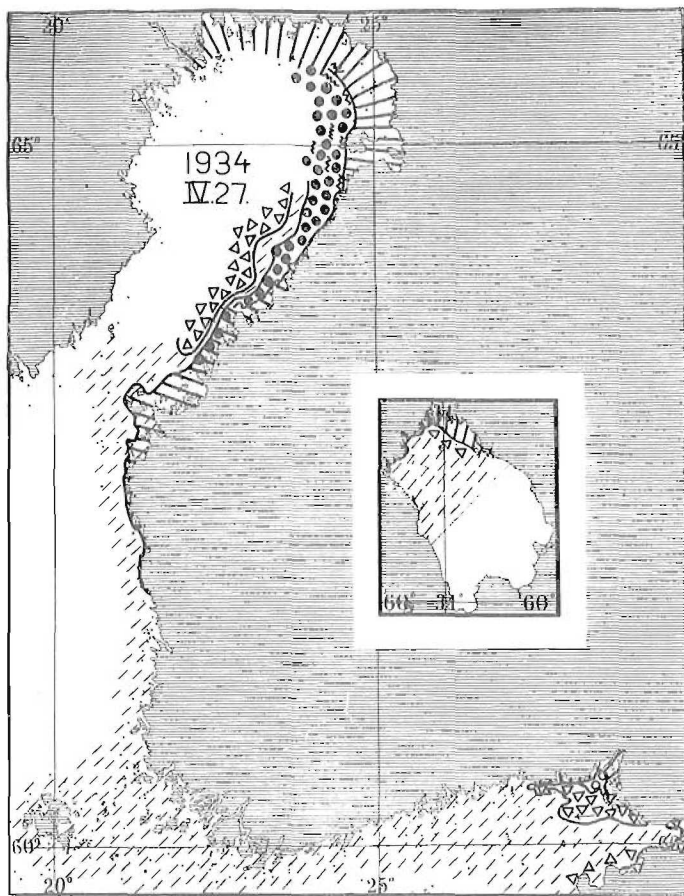
jäätä. Tämä jää oli keskitalven ahtojäiden viimeisiä jäännöksiä; se oli hyvin paksua ja suurmöhkäleistä, minkä takia kulkeminen siinä aluksi, etenkin pimeän aikana, oli vaarallista. 100 Viipurin—101 Uu-



Kuva 25. Jäätilannc 1934 IV 20.

raan meriliikenteessä käytettiin mainitusta päivästä lukien suoraan merelle johtavaa reittiä ja seuraavana, 5 p:nä, »Tarmo» lähti kesäteloilleen 73 Helsinkiin. Perämerellä oli tällöin vielä, Vaasan saariston sisäosista alkaen, 11 Himangan korkeudelle kapea, ranna-

ton, s. o. sulan rantaveden rannikosta eroittama kiintojään reunusta jälellä, mutta 11 Himangan seudulta pohjoiseen reunusta oli vielä huomattavan leveä ja rikkoutumaton. Irrallista merenjää oli Perämeren eteläosissa enää hyvin vähän, pohjoisosissa sen sijaan noin Nahkiaisen korkeudelta varsin runsaasti. Kun



Kuva 26. Jäätilanne 1934 IV 27.

poikkeuksellisen lämmintä säätä vielä kesti toukokuun koko ensi dekaadin ajan, jään häviäminen oli Perämerellä keskimääräistä huomattavasti nopeampi. 11 p:nä (kuva 28) kiintojään reunusta oli sen takia jo hävinnyt Perämeren eteläosista ja vasta (9) Raahan seudulta pohjoiseen rannatonta reunustaa oli jälellä. Vallinneiden W-tuulien kautta Perämeren merellinen jää oli lisäksi suurimmaksi

osaksi rikkoutunut ja Suomenlahdella oli enää vain joku talvisen ahtojään möhkäle 96 Pitkäpaaden ja 94 Kuorsalon seuduilla sulamatta.

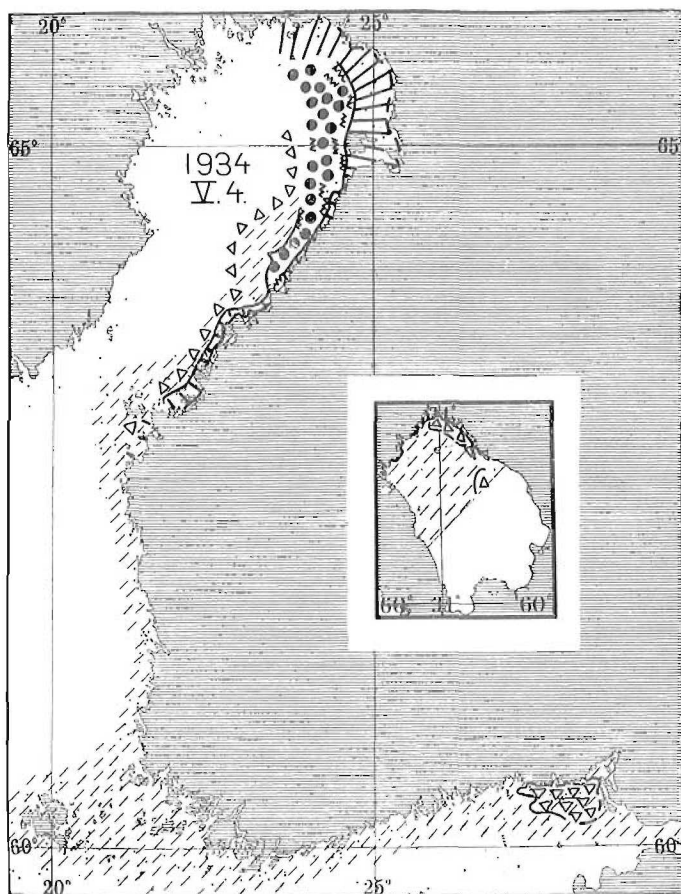
Jäätilanne toukokuun keskivaiheilla oli aikaan nähden — jään tavallista nopeamman häviämisen takia — murtunut noin viikkoa keskimääräistä varhaisemmaksi.

Tällä välin, toukok. 9 p:nä jäänsärkijä »Voima» lähti etelään meriliikenne kun 13 Ykspihlajaan, 14 Pietarsaareen ja 16 Vaasaan nyttemmin sujui esteettömästi.

Kun tuuli Perämeren pohjoisosissa toukokuun alkupuoliskon aikana yleisesti oli pysytellyt SW à NW puolella, eivät merenjäät, vaikka ne jo suurimmaksi osaksi olivat rikkoutuneina ja siten irroillaan, olleet joutuneet ajelehtimaan. Vasta 18 p:nä, sitten kun tuuli oli kääntynyt merenjäiden ulospäin ajautumiselle sopivan suuntaiseksi, s. o. E puolelle ja kiihtynyt myrskyiseksi, jäät yleisesti alkoivat hajaantua (Jäätilanne 1934 V 18, kuva 29). Ja kun tuuli vähän myöhemmin, 23 p:nä, kääntyi N puolelle ja sen suuntaisena pysyi vielä 4 päivää eli 27 p:ään saakka, Perämeren viimeiset jäät alkoivat vihdoinkin (Jäätilanne 1934 V 25, kuva 29) joukossa kulkeutua etelään päin. Samalla tämä jää osaksi alkoi ahtoutua rannikkoa vastaan ja siten vaikeuttaa toukok. 21 p:nä alkanutta 7 Ouhun samoin kuin 26 p:nä alkanutta 9 Raahen meriliikennettä. Perämeren irrallisen merenjään pääjoukkioit länsipuolelta kiertämällä ja tietä jäässä etsien ensinmäinen höyrylaiva saapui 3 Kemiin toukokuun 24 p:nä, mutta 9 Raahen ja 7 Ouhun meriliikenne oli ahtojäiden takia avustuksen tarpeessa. Tullivartioalus »Aura» olikin sentakia työssä 9 Raahen edustalla 26 p:nä samoin kuin 31 p:nä, kun tuuli edellisinä päivinä jälleen oli ahdonnut meren irrallista jäätä rannikkoa vastaan. Toukokuun viime päivinä tuuli kääntyi N puolelle ja jäät alkoivat jälleen hajaantuen kulkeutua etelään päin; kesäkuun 1 p:nä jäätilanne (kuva 29) lopullisesti helpottui. Irrallista jäätä oli mainittavasti enää vain 5 Hailuodon pohjoispuolella ja sieltä jää ulottui kapeana, noin rannikon suuntaisena yönä 10 Ulkokallan majakan seudulle. Ja viikkoa myöhemmin, kesäkuun 8 p:nä, (kuva 29) oli vain siellä täällä rkkomerellä 9 Raahen ja 10 Ulkokallan välillä hajallaan kulkevia jäälanttoja ja jääkappaleita näkyvissä. Seuraavaksi päiväksi olivat vihdoin nämätkin jäätalven 1933—34 vähäiset, viimeiset jäät — osaksi havaintoasemien näköpiirin taakse kulkeutuen, osaksi sulan — tyystin hävinneet.

Touko—kesäkuun vaihteessa jään taantuminen oli yhä noin viikon verran, kesäkuun 8 p:nä, vähän hidastuneena, noin ½ viikkoa keskimääräistä varhaisempi. Ja jäätalven 1933—34 pituus kävi näin lopullisen jäätyämisen ensi vaiheista jään lopulliseen häviämiseen

saakka noin normaaliksi tai jonkinverran pitemmäksikin siitä huolimatta, että talvi keskitalven osaltaan oli, normaalisen talven sydäntalven vaiheita vastaavien tilanteiden ilmestymättä jäämisen takia, keskimääräistä yleisesti yli 2 à 2½ kuukautta lyhyempi.



Kuva 27. Jäätilanne 1934 V 4.

5. Laatokan jäätalven vaiheet. Talven 1933—34 kulku Suomeen kuuluvalla Laatokan osalla selviää Laatokan kartalta kuvissa 2—28.

Pohjois-Laatokan matalien rantavesien ensimmäinen tilapäinen jäätyminen havaittiin l o k a k u u n alkupuolelle sattuneen kylmän sääjakson yhteydessä, lopullinen jäätyminen alkoi kuitenkin vasta

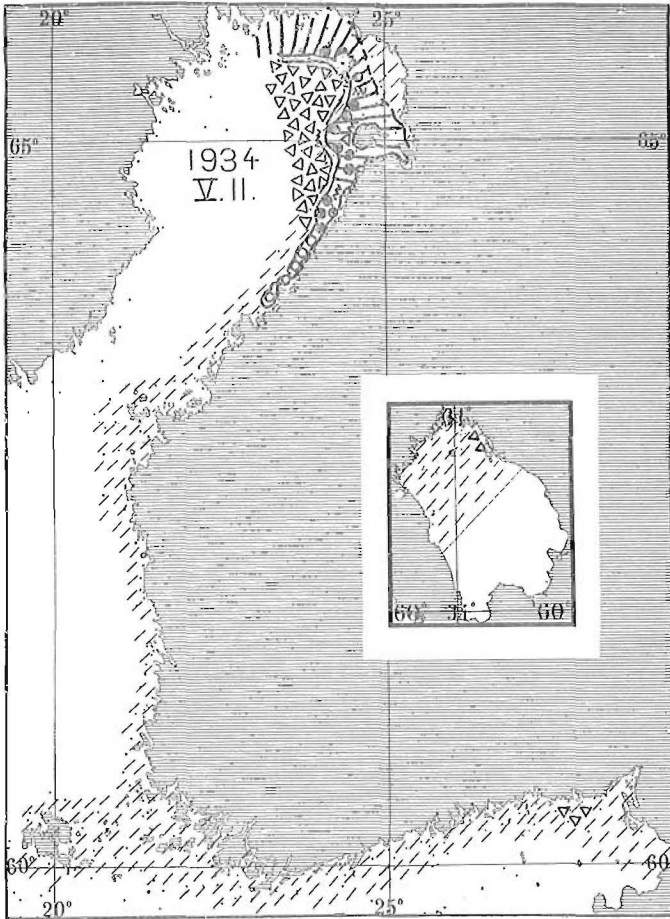
kuukautta myöhemmin eli marraskuun ensimmäisen pakkasjakson aikana, siis samoihin aikoihin kun Suomenlahden itäosissa. Laatokan pohjoisimmilla rannikkoasemilla oli siten marraskuun 10 p:nä rantajäätä ja viikkoa myöhemmin, 17 p:nä, rantavedet olivat jo verrattain yleisesti (kartta 1933 XI 1, kuva 3) jäässä; etelämpänä 104 Saunaniemen kohdalla oli rannikon edustalla jääsohjoa. Marraskuun loppupuoliskon aikana jään ulottuvaisuus ei sanottavasti muuttunut (kartat 1933 XI 17, XI 24 ja XII 1, kuvissa 3, 4 ja 5), sillä Pohjois-Latokan syvien vesien jäähtyminen sujui hyvin hitaasti.

Joulukuun alkupuoliskon aikana kiintojään reunusta selvästi kasvoi ja avomerelläkin syntyi jo ajoittain siellä täällä ohutta jäätä tai jääsohjoa; kuukauden keskivaiheilla Pohjois-Latokan rannikkoa jo kiersi 113 Mantsinsaaren seudulta jonkinverran 106 Käkisalmen pohjoispuolelle ulottuva kiintojään reunusta, jonka vain syvä, pitkälle mantereeseen tunkeutuva 109 Jaakkiman lahti katkaisi (kuva 7) ja etelämpänä oli 104 Saunaniemen seuduilla kapean rantajääreunustan ulkopuolella vähän ajautuvaa jääsohjoa. Vasta joulukuun loppupuoliskon aikana sattuneiden pakkasjaksojen kautta kiintojään reunusta alkoi huomattavasti kasvaa, ja aivan kuukauden lopussa (kartta 1933 XII 29, kuva 9) yhtenäinen kiintojään reunusta kiersi Pohjois-Latokan rannikkoa. Jääsohjoa tai ajojäättä oli paikoitellen kiintojään ulkopuolella. Joulukuun loppupuoliskon pakkasten vaikutus kiintojään reunustan kasvuun samoin kuin jäätilanteeseen yleensä selviää kuitenkin parhaiten kartalta 1934 I 5, kuva 10. Kiintojään reunusta oli silloin 113 Mantsinsaaresta länsipohjoiseen, 110 Sor-tavalan edustalle saakka jo hyvin leveä.

Tammikuun jäänkasvu samoin kuin muutokset jäätilan-teissa (kartat I 5, 12, 19 ja 26, kuvat 10—13) olivat Laatokallakin verrattain vähäiset; ajoittain, kuten tammikuun 19 p:nä (kuva 12), ajojäättä oli havaittavissa merellä kiintojään ulkopuolella.

Tammikuun loppuun asettuneen pakkasjakson jälkeen 112 Valamoja jo ympäröi kiintojään reunusta (kartta 1934 II 2, kuva 14), mutta vasta keskitalven ensimmäisen kovan pakkasjakson aikana Laatokan merellisten osien jäätyminen varsinaisesti alkoi. Helmikuun 9 p:nä (kuva 15) sinijää peitti Laatokan pohjoisosan ulapan ja ajojäättä oli 113 Mantsinsaaren ja 112 Valamon välillä. Ja ensimmäisessä, pakkasjakson päättymisen jälkeen piirretyissä jäätilannekartassa 16 p:ltä (kuva 16) katkeamaton kiintojään reunusta ulottui pitkin koko rannikkoa, sulkien samalla piiriinsä myös 112 Valamon saaret. 104 Saunaniemen kohdalla reunustan ulko-osat olivat yhteenjäätynyttä ajojäättä ja reunusta oli siellä verrattain leveä. (105)

Konevitsan ja 106 Käkisalmen edustalla meri oli vielä silmäkantamiin jäätön, pohjoisessa oli kiintojään ulkopuolella sen sijaan leveästi ajojäätä. Jo helmikuun toisen pakkasjakson aikana kiintojään ulko-reuna suuntautui 112 Valamon seuduilta suoraan länteen (kartta



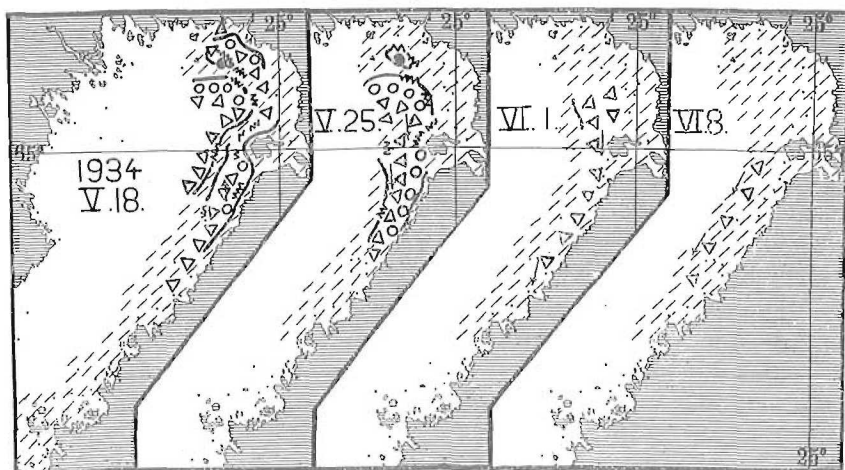
Kuva 28. Jäättilanne 1934 V 11.

1934 II 23, kuva 17) ja helmi—m a a l i s k u u n vaihteessa kiintojää peitti, tosin osaksi vain sinijäänä, havaintoasemilta käsin koko näkyvän osan Laatokkaa (kartta 1934 III 2, kuva 18). Kun tuuli

maaliskuun 3 p:n jälkeen muuttui W à S puolelle, rikkoutui ulapan jää ja alkoi ajautua koillista kohden, joten jo maaliskuun 9 p:nä (kuva 19) meri 104 Saunaniemen—106 Käkisalmen edustalla jälleen oli jäätön. Keskitalven neljännen ja samalla viimeisen yleisen, maaliskuun 9—15 p:n paikkeille asettuneen pakkasjakson aikana Laatokka jälleen melkein kauttaaltaan jäätyni (kartta 1934 III 16, kuva 20), vain 104 Saunaniemen edustalla oli sulaa havaittavissa — todennäköisesti siellä oli vain leveä merenvaiho. Viikkoa myöhemmin (kartta 1934 III 23, kuva 21) jäättilanne oli melkein ennallaan: Kiintojään reunustaan liittyi kaikkialla yhteenjäätynyttä merellistä jäätä, vain etelässä 104 Saunaniemen edustalla oli jälleen avointa näkyvissä. Molempien viimeksimainittujen jäättilanteiden aikana jäätyminen oli — samoin kuin muuallakin merissämme — laajimmillaan. Maaliskuun viime päiviksi (kuva 22) Laatokan ulapan jäät olivat suurelta osaltaan rikkoutuneet, mutta eheä kiintojään reunusta ulottui silti vielä ulkomeren saariin saakka. Maaliskuun loppupuoliskon ja huhtikuun alkupuolen keskimääräistä lämpimämmän sään aikana Laatokkaa kiertävä kiintojään reunusta alkoi nopeasti hävitä, ja jo huhtikuun 6 p:nä (kuva 23) reunusta 104 Saunaniemen ja 106 Käkisalmen välillä oli hyvin kapea. Viikkoa myöhemmin, 13 p:nä, kiintojään reunusta oli enää vain Laatokan itäpohjoisosassa mainittavan leveä (kuva 24), ja irrallinen merenjää oli sekin tällä välin huomattavasti vähentynyt. Huhtikuun loppupuoliskon samoin kuin toukokuun alkupuolen, lopuksi aivan poikkeuksellisen lämpimän sään aikana jään häviäminen jatkui nopeasti: Huhtikuun 20 p:nä (kuva 25) kiintojäestä oli 106 Käkisalmen pohjoispuolelta 110 Sortavalan saariston seuduille enää vain hyvin kapea reunusta jällellä, ja rannikolta 112 Valamon saaristoon ulottunut jääsilta oli sekin jo varsin kapea. Viikkoa myöhemmin (kartta 1934 IV 27, kuva 26) tämä jääsilta jo oli hävinnyt, ja toukokuun ensi päivinä (kartta 1934 V 4, kuva 27) kiintojäästä oli enää mainittavasti vain 111 Läske-länjoen suun ja 113 Mantsinsaaren välillä. Irrallista jäätä oli sitäkin vain vähissä määrin koillisessa sekä kauempana merellä noin etelään 113 Mantsinsaarelta. Seuraavan viikon aikana kiintojään raenustan viimeiset jätteet hävisivät, sillä toukokuun 11 p:nä (kuva 28) oli Suomeen kuuluvassa Laatokassa enää vain 113 Mantsinsaaren pohjoispuolella joitakin ajojään lauttoja näkyvissä, ja jo seuraavana päivänä olivat nämätkin jäätälven 1933—34 viimeiset jäät Laatokalla hävinneet.

6. Jään paksuus. Ilmastollisen talven 1933—34 suuret vaihtelut kuvastuvat selvästi myöskin jään paksuuden muutoksissa (Taulukko 4). Siten oli kylmän alkutalven — marraskuun- ja

joulukuun — aikana rannikkojään paksuus yleisesti keskimääräistä suurempi. Marras—joulukuun vaihteessa jään paksuuden positiivinen poikkeus oli Perämeren rannikolla, Vaasan saariston sisäosissa samoin kuin Selkämeren pohjois- ja Suomenlahden itäosissa 10 à 15 cm, muualla 5 cm; lähes normaalin paksuus oli ulompina saaristossa, ja vain 29 Reposaaaren seuduilla se oli keskimääräistä noin 5 cm pienempi. Vuoden vaihteessa ja aivan tammikuun alussa jään paksuuden poikkeus yleensä oli ennaltaan, vain Selkämeren rannikon eteläosissa samoin kuin Saaristomeren piirissä se oli kasvanut noin 5 cm. Tällä tavalla jään paksuuden kasvu joulukuun aikana tuli olemaan normaalin tai hiukan suurempi.



Kuva 29. Jäätilanteet 1934 V 18, V 25, VI 1 ja VI 8.

Poikkeuksellisen lämpimän tammikuun aikana jään paksuuden kasvu oli kiintojään reunustassa yleisesti perin vähäistä, olipa tosin paikoin selvästi jään ohenemistakin todettavissa. Ja paksuuden poikkeukset keskimäärästään olivat lähes kaikkialla muuttuneet negatiivisiksi — missä poikkeus vielä pysyi positiivisena, se samalla oli tuntuvasti pienentynyt. Jään paksuuden poikkeus oli nimittäin rannikolla helmikuun alussa yleisesti -5 cm, paikotellen -10 cm, mutta ulkomerellä -20 cm. Helmikuun aikana jään paksuus tosin jälleen kasvoi, mutta lisäkasvu oli keskimääräistä huomattavasti pienempi. Negatiivinen poikkeus olikin siitä syystä yleisesti helmi—maaliskuun vaihteessa: rannikolla noin 10 cm, mutta ulkosaaristoissa 15—20 cm, paikotellen 25 cm. Tämän takia jään

suurin paksuus jäi sekin keskimääräistä huomattavasti pienemmäksi.

Jään suurin paksuus mitattiin lähes kaikkialla maaliskuun aikana, ainoastaan Perämeren alueella ja sielläkin vain paikotellen myöhemmin, nimittäin huhtikuun alkupuoliskon kuluessa. Eräitä ilmeisesti jollakin tavoin poikkeuksellisia ja sen kautta liian suuria arvoja lukuunottamatta jään suurin paksuus oli: Perämeren pohjoisosissa 65—60 cm; muualla Perämeren rannikolla ja rannikko-saaristossa samoin kuin Vaasan saariston sisäosissa, Suomenlahden rannikolla sen itäpuoliskossa ja Viipurin lahdella 55—50 cm; ulompaa Perämeren keski- ja eteläosissa, Vaasan saariston ulko-osissa, Selkämeren ja Saaristomeren rannikolla sekä Suomenlahden rannikolla sen länsiosissa ja Suomenlahden itäpuoliskon saaristossa samoin kuin osaksi idässä ulkomerelläkin 45—40 cm; Perämeren ulapan keski-osissa, Vaasan saariston uloimmissa osissa, Saaristomeren itäpuoliskon suursaarisissa saaristoissa, Suomenlahden länsipuoliskon ulkosaaristossa samoin kuin itäpuoliskossa jonkinverran Suursaaren länsipuolelle 35—30 cm; Saaristomeren keskiosissa ja Suomenlahden länsipuoliskossa ulkosaariston edustalla ja sen keskiosissa ulkomerellä 25—20 cm; Saaristomeren keskiosissa, Ahvenanmaan rannikolla samoin kuin Suomenlahden suulla 15—10 cm.

Edellämainitut luvut ovat jään paksuuden keskimääräisiin maksimi-arvoihin verrattuna niitä pienemmät; poikkeus on rannikolla —5 cm, saaristossa yleensä —10 cm, mutta ulkosaaristoissa ja merellisillä asemilla —20 cm; poikkeus oli suurimmillaan, —25 à —30 cm, Saaristomeren ja Suomenlahden keskiosissa.

Talven maksimi-arvot vastasivat yleensä normaalin talven helmikuisia arvoja, vain muutamain paikoin — kuten Saaristomeren keskiosissa — jään suurin paksuus jäi vastaamaan normaalin tammikuun loppupuoliskon arvoja. Tuntuu kuitenkin siltä, kuin talven huippukohta jään paksuudesta johdettuna vastaisi vähän myöhäisempää normaalin talven vaihetta kuin jäätymisen laajuudesta johdettuna. Jään suurimmat paksuudet vastasivat nimittäin lähes yhtä monella asemalla niin hyvin helmikuun alkupuolella, sen keskiosissa kuin loppupuolellakin normaalin jätälven kuluessa havaittavia paksuuksia. Että asia näin on, on varsin ymmärrettävää, sillä kiintojään reunustassa, missä useimmat mittapaikat sijaitsevat, muutokset aina tapahtuvat »tasaisemmin» kuin jääalueen uloimmissa osissa, joista lähinnä — talven kulkua analysoitaessa — jäätymisen laajuus määräytyy.

Maaliskuun lämpimän loppupuoliskon vaikutuksesta jään paksuusluvut olivat maaliskuhuhtikuun vaihteessa keskimääräistä

huomattavasti pienemmät; poikkeus oli yleisesti —10 à —20 cm, suurimmillaan, —30 cm, Selkämeren ja Suomenlahden keskiosissa, mutta jään lopullinen sulaminen huhtikuun ja toukokuun aikana suoriutui tästä jään keskimääräistä tuntuvasti pienemmästä paksuudesta huolimatta verrattain yleisesti tavallista hitaammin.

7. Taulukko 4. Jään ja lumen paksuus

Paikka n:o kuvasst. I.	Paikka	XI				XII					I			
		3.	10.	17.	24.	1.	8.	15.	22.	29.	5.	12.	19.	26.
1	Röyttä	—	—	5 1	12 4	23 1	38 2	34 0	42 4	42 7	43 3	49 4	59 5	50 5
2	Ajos	—	5 0	12 1	21 15	20 5	23 1	32 2	27 2	—	43 8	46 11	50 17	53 10
4	Ulkokrunni	—	—	—	18 —	—	—	20 —	—	29 —	26 —	—	—	—
	—, a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Marjanieniemi	—	—	—	—	—	8 —	15 —	22 —	32 0	48 —	50 3	50 —	60 4
	—, tr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50 —	60 —	—
	—, p	—	—	—	—	—	150 —	—	—	—	—	—	—	—
	—, p-vallit	—	—	—	—	—	—	200 —	200 —	200 —	200 —	200 —	100 —	100 —
6	Toppila	—	—	—	—	—	—	40 1	—	52 3	—	55 14	—	58 12
8	Tauvo	—	—	—	—	—	—	8 —	26 6	32 6	36 4	46 3	—	31 —
9	Isokraasefi	—	—	14 0	19 1	22 0	27 2	—	36 10	42 10	49 10	51 2	54 2	56 20
10	Ulkokalla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—, tr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Ohtakari	—	2 —	5 —	—	10 —	13 —	17 6	22 *	25 2	30 *	45 23	45 4	46 0
12	Tankar	—	—	10 —	10 —	12 —	20 —	25 —	25 —	30 —	35 —	35 0	30 —	30 —
15	Stubben	—	—	—	0 —	0 —	0 —	—	3 —	—	—	—	—	—
16	Vaasa	—	—	10 2	15 1	20 2	27 2	29 10	31 0	33 1/2	40 1/2	49 1/2	45 1/2	45 0
17	Björkö (Va)	—	—	—	0 —	—	19 4	22 3	21 0	31 5	34 4	37 0	39 0	39 0
18	Korsö (Va)	—	—	5 —	8 0	14 2	16 2	24 5	31 0	36 9	38 0	41 —	42 —	44 —
19	Valassaaret	—	5 0	8 6	16 2	20 0	21 5	24 3	26 0	38 3	10 1	16 0	15 0	21 0
	—, tr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	Römskärr (Va)	—	—	13 0	16 0	10 0	10 3	15 0	18 0	15 0	17 0	25 0	29 0	29 0
22	Strömmingsbådan	—	—	—	—	12 —	—	15 —	—	—	—	30 0	30 0	30 0
23	Bergö	—	—	—	—	15 1	—	—	—	25 1	25 0	30 0	26 0	26 0
24	Harrström	—	—	8 0	12 1	18 0	26 0	28 1	—	—	—	—	—	—
25	Sälgrund	—	—	2 0	3 1	13 0	13 0	4 1	3 2	8 2	13 0	15 0	19 3	— 0
26	Högklubb	—	—	9 0	12 0	15 0	15 0	23 3	—	—	29 0	35 0	38 —	38 0
27	Yttergrund	—	—	—	12 0	14 0	16 0	—	12 2	—	—	—	—	—
	—, Löutselkä	—	—	14 0	16 0	18 0	20 0	22 0	25 3	—	—	—	—	—
	—, Fladaselkä	—	—	14 0	16 0	18 0	20 0	22 0	25 3	—	—	—	—	—
28	Merikarvia	—	—	10 0	10 0	15 0	30 0	35 1	35 2	45 0	45 3	50 2	50 0	50 0
29	Reposaari	—	—	—	—	—	0 —	9 1	5 4	12 6	24 10	30 0	26 3	30 0
31	Säppi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	Rauma	—	—	—	—	8 0	15 0	25 2	25 5	30 10	30 15	30 0	30 0	30 0
	—, tr	—	—	—	—	—	—	—	—	10 —	—	60 —	—	30 —
	—, p-vallit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	Lyökki	—	—	9 —	9 0	11 0	13 0	16 —	19 7	26 7	—	—	—	—
	—, a	—	—	—	—	—	—	—	7 *	18 7	20 0	22 —	21 5	20 0
34	Uusikaupunki	—	—	—	—	15 0	14 0	18 4	19 4	27 4	28 5	30 0	29 0	32 0
36	Lypyrätti, i	—	—	—	0 —	—	—	6 2	8 5	12 6	16 6	12 0	14 0	12 0
	—, a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9 6	11 0	—	—
37	Jurmo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11 0	5 —	5 0	— 0

a = ulkopuolella; i = sisäpuolella; s = satama; tr = ajojää; p = ahtojää.

Suuret numerot = jään paksuus; *kursiivilla*: luku tarkoittaa jotain lähipäivinä suoritettua mitausta. Pienet numerot = lumen paksuus jäällä; *: lunta jäällä, paksuutta ei mitattu.

Paikka n:o kuvasa 1.	Paikka	XI				XII					I														
		3.	10.	17.	24.	1.	8.	15.	22.	29.	5.	12.	19.	26.											
38	Saggö																								
39	Dånö								6	0	10	4	11	5	10	0	10	0	11	0					
43	Torpö												10	3											
45	Degerby (Ahv)												0	2	15	0									
46	Bomarsund												2												
47	Enklinge												0	*											
49	Kökar								3				0	*			0								
50	Jungfruskär																								
	—, tr																								
52	Lohm																								
53	Ruotsalais		10		10	3	16	3	18	0	21	5	26	5	28	10	28	12	28	0	30	5	30	0	
54	Naantali					*						4	9	2	10	4	13	5	13	0	14	0	22	0	
55	Turku								5		7	4	13	8	18	11	20	15	20	0	23	5	26	2	
56	Gullkrona																6	2	5	0	5	*	8	0	
57	Paraistenportti										9	2	12	5	16	9	19	7	19	0	19	0	20	0	
58	Jungfrusund																*	10		9		8			
59	Hästhalm								9	0	15	3	23	2	28	15	30	25	29	0	30	0	31	0	
60	Kemiön kanava										8	4	12	3	20	5	23	15	21	0	24	4	25	0	
65	Tvärminne																								
66	Hästö-Busö																								
67	Jussarö																								
68	Barönsalmi										6	2		0	6	4	10	3	10	0	16	4	15	0	
69	Bågaskär										5	5	9	0	10	6	12	25	12						
71	Porkkala, Rönskär ..																9								
72	Harmaja																								
	—, tr																								
	—, p-vallit																								
73	Helsinki, Pohj. s. ...																	24	18		22		21		
	—, Siltas. s.																	24			24		22		
	—, Meris.																	24	22		30		27		
74	Söderskär																								
76	Glosholm																8	8					18		
	—, tr																					70			
77	Pellinki															15					20		0		
79	Loviisa		8	1	12	0	16	0	20	0	20	20	25	5	28	15	28	25	28	0	32	0	32		
80	Orregrund										12		22	0	25	10	10	16	15	0	17	8	20	0	
81	Boistö															*		*							
	—, tr																	150	100		80				
82	Kaunissaari																	16	0	16	0		3	18	0
	—, tr																				50		50		
84	Kotka														2										
86	Haapasaari																				10	0	16	* 16	0
	—, tr																				30				
87	Suursaari, Pohj.																								
	—, tr																								
88	Suursaari, Et.																					8			
	—, tr																								
	—, p-vallit																							100	
89	Ruuskeri																								
90	Tytärsaari																								
92	Someri																*								
	—, tr																	12	15		17	18			

a = ulkopuolella; i = sisäpuolella; s = satama; tr = ajojää; p = ahojää.

Suuret numerot = jään paksuus; kursivoilla: luku tarkoittaa jotain lähipäivinä suoritettua mittaansta. Pienet numerot = lumen paksuus jäällä; *: lunta jäällä, paksuutta ei mitattu.

II				III					IV				V				No
2.	9.	16.	23.	2.	9.	16.	23.	30.	6.	13.	20.	27.	4.	11.	18.	25.	
								15 0									38
12 0	12 0	16 2	16 0	16 0	14 1	14 3	14 0	13 3	10 0								39
								5 3									43
							1 9										45
	5																46
	15	15 *	15 0	15 0	15 0	16 4	15 0	14 *									47
								8									49
					20	20											50
		47	47														
				12 0	8	10 5											52
30 5	30 5	30 6	34 10	34 0	34 5	34 3	30	30 3	28	25	13						53
25 0	29 0	29 10	29 0	29 0	29 7	29 4	29 0	29 2	25 0	22 0	22 0						54
	33 2	36 11	37 3	38 0	38 6	41 3	40 0	40 *	34 0								55
9 0	14 0	18 5	20 0	21 0	24 3	25 4	24 0	24 3	21 0	17 0	15						56
24 0	25 4	29 4	31 6	32 4	32 0	35 2	35 0	34 0	28 0	23 0	22						57
17	20	17 5	27 3	27 0	28	30 4	27	24	11 0	7							58
32 0	34 7	34 10	34 6	35 0	38 4	39 5	39 0	38 0	35 0	32 0	31 0						59
28 0	31 5	35 15	37 10	40 0	40 8	44 5	43 0	38 5	37 0	33 0	32						60
		46 2	47 5	48	48 6	49 4	39	27	24	23							65
						6	5										66
						10	7 0										67
17 2	20 2	23 5	2 31	2 35	10 35	2 32	2 20	15									68
12 1	15 1	25 5	30 6	35 34	7 35	10 25	0 20	3 20	10	5							69
		8 *	4 0	14 0	18 3	22 2	22 0	18 0	12 0	10 0							71
					4 7	3 10	3 20	2 7									72
									400	400							
26	29	32	35	38	39	42	41	39	37								73
23	30	32	35	38	39	40	37										
29	33	37	39	42	43	42	41	39	37								
				10 0	13 15	21 10	21 *	16 0	10 0	0							74
22	27 2	5	4	5	7	10		35		30							76
		72	72	72	72		45		40								
	4					25 12											77
36 5	44 8	47 5	50 10	54 10	56 20	56 20	56 0	49 0	40 0	35 8	28 0						79
	6 8	15 12	10	22 20	25 12	25 5	25 0	25 0	15								80
	5 0	14		15	15 10	22 10	25 0	20 0	15 0								81
20 3		16 0	15 5	26 0	34 9	35 6	34 0	32 0	18	18	10						82
50				30						5	10						
20 0				35 20	35 20	30 10											84
		16 0	22	28 3	30 5	32 5	32 0	32 0	25 0								86
				2	2	3	6										87
		15	15	18	18				20	15	30						
		1	3	30	20	10		8			3						88
10		15	25	30	25	25		30		30							
200	200	300	300	500	500	500		300	300	200	200						89
		15		30	30	30	30	30	29	28							90
	6	8	4	5	22 15	9	9		19 0	19 0							92
50	50	27	18	33	34	28		35		66	29						

Paikka n:o kivässä I.	Paikka	XI				XII					I														
		3.	10.	17.	24.	1.	8.	15.	22.	29.	5.	12.	19.	26.											
93	Tammio	—	$\frac{1}{3}$	—	—	—	—	—	10	—	* 12	5	23	10	23	0	26	2	29	0					
94	Kuorsalo	—	—	—	—	—	—	—	10	10	17	10	18	15	20	0	25	5	25	0					
95	Hamina	—	—	—	—	—	6	15	5	23	0	25	5	27	10	35	—	35	4	35	—				
96	Pitkäpaasi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	25	0	25	0	35	0	35	0					
97	Martinsaari	—	—	3	—	20	10	20	3	15	20	25	25	25	15	30	20	20	0	30	0	40	0		
98	Narvi, tr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—	28	—	60	—	—	—	—		
99	Seiskari	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	5	26	20	25	15	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—, tr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	—	45	—	45	—	—	—	—	
100	Viipuri—Uuras	—	—	—	—	7	0	20	0	20	4	30	—	40	4	39	15	37	—	40	10	40	0	0	
101	Uuras—Tuppura	—	—	—	—	—	—	—	—	8	4	13	—	30	4	35	15	30	—	35	8	35	0	0	
	Teikarinselkä	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
102	Koivisto	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	3	20	4	20	—	22	5	24	—	—	—	—	
103	Seivästö	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	0	—	—	—	—	—	—	—	
	—, a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
104	Saunaniemi	—	—	—	—	—	—	2	—	3	4	—	4	8	6	12	5	14	—	14	3	18	0	0	
	—, tr	—	—	14	—	14	—	14	—	8	—	21	—	12	—	13	—	24	—	31	—	30	—	30	
	—, p	—	—	40	—	40	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—, p-vallit	—	—	—	—	—	—	—	—	130	—	160	—	160	—	180	—	195	—	200	—	200	—	200	
105	Sortanlahti	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
106	Käkisalmi	—	—	9	0	10	0	15	0	15	2	20	10	24	0	24	7	24	10	27	0	29	0	29	0
107	Mykrämyksensaari	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
108	Kalksalö	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
109	Sorola	—	—	—	—	6	—	10	—	30	3	32	5	30	30	15	30	26	10	35	15	30	10	10	
110	Sortavala	—	—	—	—	11	—	21	—	30	—	35	2	39	2	42	4	43	12	45	3	46	8	46	1
111	Läskelänjoen suu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	1	20	1	27	1	27	—	31	5	31	10	10	
113	Mantsusaari	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

a = ulkopuolella; i = sisäpuolella; s = satama; tr = ajojää; p = ahtojää.

Suuret numerot = jään paksuus; *kursivoilla*: luku tarkoittaa jotain lähipäivinä suoritettua mittausta. Pienet numerot = lumen paksuus jäällä; *: lunta jäällä, paksuutta ei mitattu.

II				III					IV				V				No
2.	9.	16.	23.	2.	9.	16.	23.	30.	6.	13.	20.	27.	4.	11.	18.	25.	
30 10	33 10	36 15	39 15	43 15	46 20	51 15	46 10	43 0	40 0	40 0	38						93
26 5	28 7	28 10	36 16	37 15	38 20	40 20	42 10	33 0	30 0	25 0							94
37 4	43 5		45 10	47 10	47 13	47 10	47 0	47 10	45 5	43 10	40						95
38 10	40 10	40 10	45 10	45 20	45 30	50 20	45 0	35 0	30 0	30 0							96
30 20	30 20		40 30														97
																	98
38 15	38 10							40	15	0	11 0						99
47 2	50 10	52 10	52 15	52 10	53 23	53 30	53 10	45 10	45 0	45 0							100
40 2	45 10	47 10	47 15	47 10		48 30	44 10	35 10	35 0	30 0							101
	45 0	47 10	47 15		48 20	48 30	45 10	35 10	35 0	30 0							
28 5	32 12	38 15	41 15	44 18	48 20	49 22	49 8	40 8									102
30 *	32 8	32 15	40 20	41 20	— 28	— 25	50										103
					55	53											
22	4	13 5	18 0	15 0	14 4	14 6	14	12	9	8							104
34	35	14	20	38	38	38	32	30	18	29	28						
										60							
200	200	200	200	200	200	170	160	140	90	82							
		6		6	10	18	16										105
30 0		30 7			36 8												106
					14 7	20 10	20 0	20 0									107
						20 25	20 0	20 0									108
30 10	35 20	15 20	30 20	20	20 15	25 20	20 5	20 0	20 0	15 5	15						109
47 3	48 10	49 15	50 22	51 22	51 25	51 26	51 17	51 10	51 3	51 10	50 0	47	28 0				110
31 12	31 17	32 20	32 30	32 30	32 40	35 45	35 35	30 0	30 0	30 15	30 0	20					111
									60 0								113

8. Taulu 5. Satamien jääolot ja meriliikenne talvella 1933—34.

(Taulukko perustuu lähinnä satamaviranomaisten ilmoituksiin).

Paikka	Ensi jää	Viim. purjel.	Lopull. jäätyminen	Jäänsärkijä työssä	Viim. höyryl.	Ensi höyryl.	Ensi purjel.	Viime jää	Meri sataman ulkopuolella lopullisesti jäätön
(1) Tornio	XI 5.	XI 7.	XI 12.	—	XI 7.	V 21.	—	V 17.	V 19.
3 Kemi	XI 7.	X 30.	XI 10.	—	XI 16.	V 24.	—	V 20.	V 26.
7 Onlu	XI 13.	—	XI 15.	—	XI 14.	V 21.	—	V 13.	V 19.
9 Raahel	XI 11.	—	XI 16.	V 26.—31.	XI 14.	V 26.	—	V 10.	VI 5.
13 Ykspihlaja	XI 12.	XI 7.	XI 20.	XI 2.—30.; IV 22.—V 8.	XI 30.	IV 27.	V 13.	V 7.	V 12.
14 Pietarsaari	XI 5.	X 16.	XI 20.	XI 19.—26.; IV 25.—V 8.	XII 7.	V 6.	V 11.	V 5.	V 13.
Unsikaarlepvy	X 27.	—	XI 18.	—	X 4.	—	—	V 4.	V 13.
16 Vaasa	XI 18.	X 27.	XI 19.	XI 30.—XII 30.; IV 1.—21.	XII 30.	IV 1.	IV 26.	IV 30.	V 5.
(25) Kaskinen	XI 17.	XI 2.	XII 15.	XII 17., 27.; I 1.; III 31.; IV 10.	I 1.	IV 10.	V 1.	IV 17.	IV 17.
Kristiinankaup.	XI 11.	—	XI 15.	—	XI 10.	V 7.	—	IV 23.	IV 21.
29 Reposaari	XI 9.	—	XII 12.	—	XII 18.	V 7.	IV 26.	III 29.	III 19.
30 Mäntyluoto	XI 12.	XII 30.	II 14.	Koko talven tarpeen vaat.	—	—	IV 14.	III 17.	III 19.
32 Rauma	XI 13.	I 4.	XII 12.	» » » »	—	—	IV 8.	IV 21.	IV 21.
34 Usikaarlepvy	XI 15.	XI 23.	XII 2.	—	XI 30.	IV 24.	V 2.	IV 23.	IV 25.
44 Maarianhamina W-satama	jäätön	—	—	Ei tarvittu	—	—	—	—	—
55 Turku	XI 18.	XII 7.	XII 12.	Koko talven tarpeen vaat.	—	—	IV 21.	IV 18.	IV 18.
64 Hanko	XII 31.	XI 28.	III 2.	» » » »	—	—	V 1.	IV 6.	IV 14.
Tammisaari	XI 18.	XI 29.	XII 12.	III 29.—IV 8.	XII 7.	IV 8.	IV 28.	IV 18.	IV 19.
73 Helsinki, S-sat.	XI 15.	XII 4.	XII 26.	Koko talven tarpeen vaat.	—	—	IV 30.	IV 19.	IV 23.
Porvoo	XI 13.	X 18.	XII 15.	—	XII 22.	V 14.	IV 27.	IV 16.	IV 19.
79 Loviisa	XI 13.	XI 18.	XII 10.	XII 10.—20.; IV 14.	XII 20.	IV 29.	V 7.	IV 24.	V 7.
84 Kotka	XI 14.	XII 26.	XII 13.	XII 27.—III 4.; IV 2.—23.	III 4.	III 28.	IV 19.	IV 22.	IV 29.
95 Hamina	XI 13.	XI 15.	XII 5.	IV 18.	XII 5.	V 3.	V 8.	IV 24.	V 9.
100 Viipuri	XI 14.	XII 17.	XI 25.	XI 25.—29.; XII 2.—30.; IV 17.—24.	XII 29.	IV 19.	V 4.	IV 12.	IV 21.
101 Uuras	XI 14.	XII 5.	XII 12.	XI 25.—XII 30.; IV 18.—V 4.	XII 29.	IV 19.	V 7.	IV 13.	IV 29.
102 Koivisto	XII 14.	XII 23.	XII 24.	XII 28.; IV 16.—V 2.	I 4.	IV 27.	V 2.	V 1.	V 4.

Havaintoasemien luettelo.

1. Havaintoasemat numerojärjestyksessä kuvan 1 mukaan (sivu 6).

1 Røyttä	39 Dånö	77 Pellinki
2 Ajos	40 Sälskär	78 Våtskär
3 Kemi	41 Finbo	79 Loviisa, Valkom
4 Ulkokrunni	42 Märket	80 Orregrund
5 Marjaniemi	43 Torpö	81 Boistö
6 Toppila	44 Maarianhamina	82 Pyhtään Kaunissaari
7 Oulu	45 Degerby (Ahv)	83 Rankki
8 Tauvo	46 Bomarsund	84 Kotka
9 Isokraaseli	47 Enklinge	85 Kuutsalo
10 Ulkokalla	48 Sälso	86 Haapasaari
11 Ohtakari	49 Kökar	87 Suursaari, Pohjoinen
12 Tankar	50 Jungfruskär	88 Suursaari, Etelä
13 Ykspihlaja	51 Utö	89 Ruuskeri
14 Pietarsaari	52 Lohm	90 Tytärsaari
15 Stubben	53 Ruotsalais	91 Lavansaari
16 Vaasa	54 Naantali	92 Someri
17 Björkö (Va)	55 Turku	93 Tammio
18 Korsö (Va)	56 Gullkrona	94 Kuorsalo
19 Valassaaret	57 Paraistenportti	95 Hamina
20 Norrskär	58 Jungfrusund	96 Pitkäpaasi
21 Rönnskär (Va)	59 Hästholm	97 Martinsaari
22 Strömmingsbådan	60 Kemiön kanava	98 Narvi
23 Bergö	61 Öro	99 Seiskari
24 Harvström	62 Bengtskär	100 Viipuri
25 Sälgrund	63 Russarö	101 Uuras
26 Högklubb	64 Hanko	102 Koivisto
27 Yttergrund	65 Tvärminne	103 Seivästö
28 Merikarvia	66 Hästö-Busö	104 Saunaniemi
29 Reposaari	67 Jussarö	105 Sortanlahti
30 Mäntyluoto	68 Barönsalmi	106 Käkisalmi
31 Säppi	69 Bågaskär	107 Mykrämysensaari
32 Rauma	70 Kallbådan	108 Kalksalo
33 Lyökki	71 Porkkalan Rönnskär	109 Sorola
34 Usikaupunki	72 Harmaja	110 Sortavala
35 Isokari	73 Helsinki	111 Läskelänjoen suu
36 Lyyprtti	74 Söderskär	112 Valamo
37 Jurmo	75 Pörtö	113 Mantsinsaari
38 Saggö	76 Glosholm	

2. Havaintoasemat aakkosjärjestyksessä.

Ajos 2	Käkisalmi 106	Saunaniemi 104
Barönsalmi 68	Kökar 49	Seiskari 99
Bengtškär 62	Lavansaari 91	Seivästö 103
Bergö 23	Lohm 52	Someri 92
Björkö (Va) 17	Loviisa 79	Sorola 109
Bomarsund 46	Lypyrtti 36	Sortanlahti 105
Boistö 81	Lyökki 33	Sortavala 110
Bågaskär 69	Läskelänjoen suu 111	Stubben 15
Degerby (Ahv) 45	Maarianhamina 44	Strömmingsbådan 22
Dånö 39	Mantsinsaari 113	Suursaari, Etelä 88
Enklinge 47	Marjaniemi 5	Suursaari, Pohjoinen 87
Finbo 41	Martinsaari 97	Sälgrund 25
Glosholm 76	Merikarvia 28	Sälskär 40
Gullkrona 56	Mykrymyksensaari 107	Sälsö 48
Haapasaari 86	Mäntyluoto 30	Säppi 31
Hamina 95	Märket 42	Söderskär 74
Hanko 64	Naantali 54	Tammio 93
Harmaja 72	Narvi 98	Tankar 12
Harrström 24	Norrskär 20	Tauvo 8
Helsinki 73	Ohtakari 11	Toppila 6
Hästhalm 59	Orregrund 80	Torpö 43
Hästö-Busö 66	Oulu 7	Tulliniemi, Hanko 64
Högklubb 26	Paraistenportti 57	Turku 55
Isokari 35	Pellinki 77	Tvärminne 65
Isokraaseli 9	Pietarsaari 14	Tytärsaari 90
Jungfruskär 50	Pitkäpaasi 96	Ulkokalla 10
Jungfrusund 58	Porkkalan Rönnskär 71	Ulkokruuni 4
Jurmo 37	Pyhtään Kaunissaari 82	Utö 51
Jussarö 67	Pörtö 75	Uuras 101
Kalksalo 108	Rankki 83	Unsikaupunki 34
Kallbådan 70	Rauna 32	Vaasa 16
Kaunissaari, Pyhtään 82	Reposaari 29	Valamo 112
Kemi 3	Ruotsalais 53	Valassaaret 19
Kemiön kanava 60	Russarö 63	Valkom 79
Koivisto 102	Ruuskeri 89	Viihuri 100
Korsö (Va) 18	Rönnskär, Porkkala 71	Vätskär 78
Kotka 84	Rönnskär (Va) 21	Ykspihlaja 13
Kuorsalo 94	Röyttä 1	Yttergrund 27
Kuutsalo 85	Saggö 38	Örö 61

Deutsches Referat.

Übersicht der Eisverhältnisse im Winter 1933—34 an den Küsten Finnlands.

In den Figuren 2—29, welche die Eislage der Freitage im Eiswinter 1933—34 darstellen, sind folgende Bezeichnungen verwendet worden:

kurze Striche: *offenes Wasser*

kleine Kreuze: *Blaueis*

kleine Kreise: *Eisbrei*

von der Küste gerade aus gezogene, ziemlich stark gedruckte Linien:
ebenes, festes Eis

Dreiecke (ungefüllte): *Treibeis*

dreieckförmige Flächen (das Gebiet kann ausserdem von Linien wie
beim festen Eis überzogen sein): *zusammengefrorenes Treibeis*

Kreislinien: *Packeis*

kreisförmige Flächen (das Gebiet kann ausserdem von Linien wie
beim festen Eis überzogen sein): *zusammengefrorenes Packeis*

krause, stark gedruckte Linie: *Packeisband oder -wall*

mehrere obengenannter Zeichen unter einander in demselben Gebiete:
alle die Eisarten, welche die betreffenden Zeichen bedeuten,
kommen im Gebiete vor

ausgezogene Linie: *Eisgrenze*, d. h. Grenze zwischen verschiedenen
Eisarten oder zwischen Eis und offenem Wasser

gestrichelte Linie: *ungefähre Eisgrenze*.

Ferner bezeichnet

leeres Gebiet: *Meldungen liegen nicht vor*.

Die Bewegungsrichtung des Eises wird bisweilen in den Karten durch kleine Pfeile angedeutet.

Die festen Eisbeobachtungsorte sind in Fig. 1 (S 6) eingezeichnet. Die Ortsverzeichnisse, in den die Stationen sowohl der Ordnungszahl nach als alphabetisch geordnet sind, finden wir auf den Seiten 67 und 68. Die Zahl vor dem Ortsnamen bezieht sich auf die Ordnungszahl der Station in Fig. 1, eingeklammert gedruckt auf die nächste numerierte Station.

Die Tabelle 1 (S. 13) enthält die monatlichen Mittelwerte der Lufttemperatur von September 1933 bis Mai 1934 an den Stationen von 7 Oulu-Uleåborg, 16 Wasa, 44 Mariehamn, 55 Turku-Åbo, 73 Helsinki-Helsingfors, 100 Viipuri-Wiborg und 110 Sortavala, und die Tabelle 2 liefert die Abweichungen der Lufttemperatur von den entsprechenden monatlichen Mittelwerten.

Die Tabelle 3 (S. 28 und 29) enthält die Mittelwerte der Wassertemperatur einer von der Oberfläche abwärts gemessenen, der Reihe nach 10, (20), 30 und 50 Meter dicken Schicht von etwa 15. XI. 1933 bis 15. V. 1934. Diese Mittelwerte der Temperatur sind auf Grund der Beobachtungen der thalassologischen Stationen von 10 Ulkokalla, 19 Valsörarna, 20 Norrskär, 31 Säppi-Säbbskär, (44) Lågskär, 50 Jungfruskär, 51 Utö, 63 Russarö und 92 Someri berechnet worden.

Die Tabelle 4 (S. 60—65) enthält Angaben über die Dicke des Eises und des auf dem Eise liegenden Schnees nach den an den Freitagen gemachten Messungen und in der Tabelle 5 (S. 66) finden wir zunächst auf Grund der Meldungen der Hafenbehörden zusammengestellte Angaben über Eis- und Schifffahrtsverhältnisse in den Häfen.

In Kap. I (S. 5—7) ist das Beobachtungsmaterial und die Bearbeitung desselben beschrieben worden.

Kap. II (S. 7—35) enthält in Teil 1 (S. 7—11) eine Übersicht des allgemeinen Verlaufes des Eiswinters 1933—34, in Teil 2 (S. 11—27) den Verlauf des meteorologischen Winters und in Teil 3 (S. 27—35) die Veränderungen der Temperatur des Meeres.

Kap. III (S. 35—59) liefert in Teil 1 (S. 35) einen Bericht über die erste Eisbildung, in Teil 2 (S. 35—39) über den Vorwinter, in Teil 3 (S. 39—44) über den Hochwinter, in Teil 4 (S. 44—53) über das Ende des Winters, in Teil 5 (S. 53—56) über den Verlauf des Eiswinters im Ladogasee, in Teil 6 (S. 56—59) und in Teil 7 (Tabelle 4, S. 60—65) über die Dicke des Eises und in Teil 8 (Tabelle 5, S. 66) über die Eis- und Schifffahrtsverhältnisse der Häfen.

Der Eiswinter 1933—34 zeichnete sich dadurch aus, dass unter den Eisstadien diejenigen fehlten, welche den in Februar und März samt Anfang April einfallenden Stadien eines in Bezug auf die Zeit normal verlaufenden mittellangen Eiswinters entsprechen. Deshalb entsprachen die Eislagen des Winters sogar zur Zeit der grössten Ausdehnung des Eises nur den Schlusstadien des normal verlaufenden Vorwinters und den Anfangsstadien, die am Ende des normal verlaufenden Winters vorkommen. Die letzterwähnten Stadien kommen jeden Winter vor, d. h. die Wahrscheinlichkeit ihres Vorkommens ist 1.

Die Eisbildung begann zwar im November etwa $\frac{1}{2}$ bis 2 Wochen früher als gewöhnlich und die Eislage war um die Jahreswende im

allgemeinen noch 1 bis 2 Wochen vor der normalen; aber im Laufe des exzeptionell milden Januars erfolgte der Zuwachs des Eises sehr langsam und die Eislage war am Ende des Monats schon 3 bis 4 Wochen verspätet. Ende Februar war die Eislage in der Bottenwiek 3 Wochen, anderswo 5 bis 6 Wochen verspätet und Mitte oder Ende März, als die Ausdehnung des Eises ihr Maximum erreichte (Figuren 20 und 21) war die Verspätung in der Bottenwiek 5 Wochen, anderswo 6 bis 8 Wochen. Die grösste Ausdehnung des Eises im Hochwinter entsprach also einem solchen Stadium eines mittellangen Winters, das Ende Januar oder Anfang Februar zu erwarten ist.

Der Rückgang des äusseren Eisrandes und das definitive Verschwinden des Eises begann also mit einer Eislage, die ein Vorwintergepräge hatte. Ende März war die Eislage deshalb im allgemeinen 2 bis 3 Wochen, im Kvark sogar 4 Wochen vor der normalen. Das Verschwinden des Eises geschah aber gegen Ende des Winters in April und Mai langsamer als gewöhnlich, so dass der Winter nur entweder $1\frac{1}{2}$ Wochen früher als durchschnittlich oder zu ganz normaler Zeit zu Ende war.

Obwohl die Stadien des normal verlaufenden Hochwinters im Winter 1933—34 vollständig fehlten, war doch der erwähnte Winter, falls man ihn von dem definitiven Beginn der Eisbildung bis zum definitiven Verschwinden des Eises rechnet, mittellang, teilweise sogar länger.

Helsinki 1934 XI.

