

Geof. Inst. bil.

66. årgang · 1942

Nr. 4 · April

NATUREN

**ILLUSTRERT
MÅNEDSSKRIFT FOR
POPULÆR
NATURVIDENSKAP**

Utgitt av
BERGENS MUSEUM

Redaktør
prof. dr. phil. **Torbjørn Gaarder**

Redaksjonskomite: Prof. dr. phil. Oscar Hagem, prof. dr. phil. Bjørn Helland-Hansen og prof. dr. techn. Bjørn Trumpy

KOMMISSJONÆR OG FORLAG: JOHN GRIEG - BERGEN

INNHOOLD:

I. UNDÅS: Fossilfunnet i Blomvåg.....	97
AUGUST BRINKMANN jr.: Om melkekjertler, melkesekresjon og melkens betydning for det nyfødte individ.....	107
HÅKON MOSBY: Temperaturvekslinger i Nordatlanteren.....	116
SMÅSTYKKER: Svein Hafforn: Lappmeis ved Drammen. — B. J. Birkeland: Temperatur og nedbør i Norge.....	126

Eftertrykk av „Naturen”s artikler tillates såfremt „Naturen” tydelig angis som kilde og forfatterens samtykke er innhentet.

Pris
10 kroner pr. år
frøtt tilsendt

Dansk kommissjonær
P. HAASE & SØN
København



NATUREN

begynte med januar 1942 sin 66. årgang (7de rekkes 6te årgang) og har således nådd en alder som intet annet populært naturvidenskapelig tidsskrift i de nordiske land.

NATUREN

bringer hver måned et *allsidig lesestoff* fra alle naturvidenskapens fagområder. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet søker å holde leserne underrettet om *naturvidenskapenes mektige fremskritt* og vil bidra til større kunnskap om og bedre forståelse av vårt *lands rike og avvekslende natur*.

NATUREN

har *tallrike ansatte medarbeidere* i de forskjellige deler av landet og bringer også oversettelser og bearbeidelser etter beste utenlandske kilder.

NATUREN

har i en årrekke, som anerkjennelse for sitt almennyttige virke, mottatt et årlig statsbidrag som for dette budgettår er bevilget med kr. 900.

NATUREN

burde imidlertid ha langt større utbredelse. Der kreves *ingen særlige naturvidenskapelige forkunnskaper* for å kunne lese dets artikler med utbytte.

NATUREN

utgis av *Bergens Museum* og utkommer i kommisjon på *John Griegs Forlag*. Redaktør: Prof. dr. TORBJØRN GAARDER. Redaksjonskomite: Prof. dr. OSCAR HAGEM, prof. dr. B. HELLAND-HANSEN og prof. dr. B. TRUMPY.

Fossilfunnet i Blomvåg.¹

Av I. Undås.

Høsten 1941 kom det for dagen en interessant fossilavleiring på Blomøy nær Bergen (fig. 1 til venstre). Årsaken var anlegg av en gravplass ved Blomvåg kapell på vestsida av Blomvågen (fig. 1 til høyre), og graving av en 2,5 m dyp grøft for drenering av plassen. Det dreier seg om en liten, svakt skrå slette eller senkning, som strekker seg fra ca. 12 til ca. 18 meter over havet og er skjermet av berghauger både i øst, vest og nord. Bare mot sør ligger sletta åpent til mot Blomvågen, og hvis havet stod 18 til 20 m høyere enn nå, ville det bli en liten lun bukt der (fig. 2).

Oppe på sletta kom botnen av grøfta ned i et fossilførende lag. Særlig vakte kvalbein så stor oppmerksomhet at Bergens Museum ble varslet og jeg tilfeldigvis kom dit ut først. Siden har konservator frk. ASTRID MONSEN studert avleiringen grundigere og samlet en mengde materiale. Grøfta skar igjennom forskjellige lag (fig. 3 og fig. 4):

1. Øverst ca. et spadestikk matjord,
2. ca. $\frac{1}{2}$ m tykt lag strandgrus,
3. ca. $\frac{1}{2}$ m tykt lag ren sand,
4. ca. 1,3—1,4 m tykt lag morene,
5. 30—40 cm tykt slam — eller leiraktig lag,
6. fossilførende strandgrus, dels leiraktig.

¹ Denne artikkel er skrevet på oppfordring fra »Naturen« redaktør, som mente at Blomvågfunnet fortjente å bli kjent blant tidsskriftets lesere. Den første melding om funnet har jeg gitt i en populær artikkel i »Bergens Tidende« for 22. november 1941.

- (1) ERNST ANTEVS: Shell Beds on the Skagerack. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. N:o 375. Bd. 50. H. 4. Nov.—Dec. 1928.
- (2) KNUF FÆGRI: Features of the Late-Glacial Development of Northern Jæren and the Adjacent Highlands. Norsk Geogr. Tidsskr. Bd. VII, Hefte 5—8, 1939.

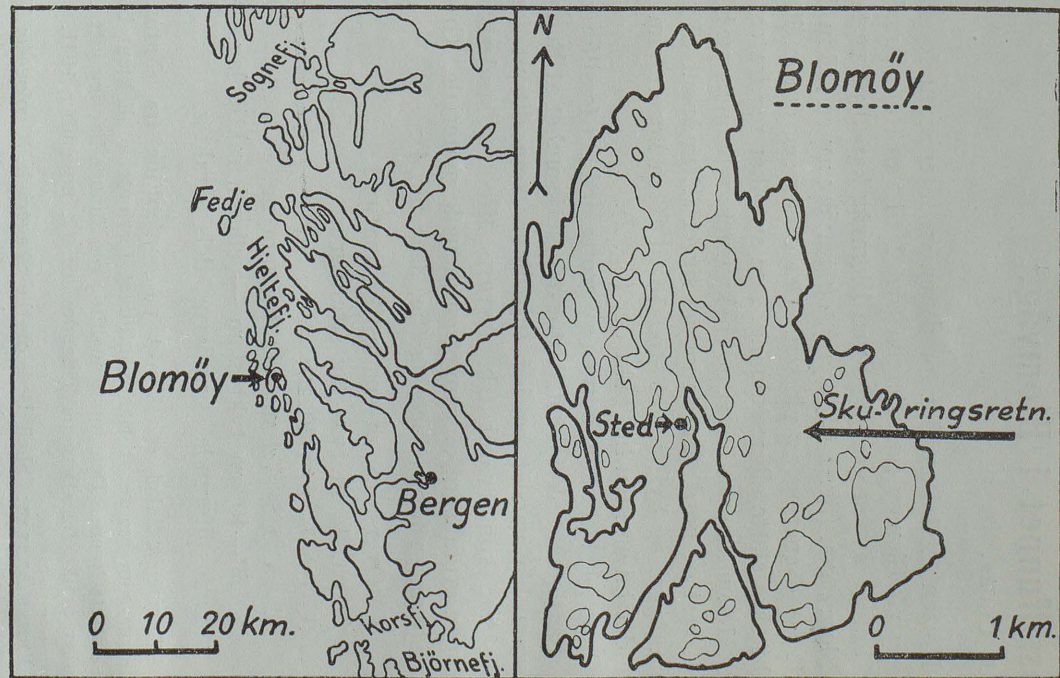


Fig. 1. Til venstre: Kartskisse som viser stedets beliggenhet i forhold til Bergen. Til høyre: Blomøy med 30 m kote, som omtrent faller sammen med den marine grense på øya, og viser at stedet var beskyttet mot stor sjø i sen-glacial tid.



Fig. 2. Utsikt mot sør over senkningen og grøfta. Bildet tatt fra vel 30 m høgd og viser at stedet lå lunt til i sennglasial tid. Fot. Undås.

Morenelaget var svært hårdt og fullt av store blokker. En enkelt blokk var ca. 10 m lang. Under gravingen måtte også mange andre blokker sprenges vekk med dynamitt. Morenelaget og lagene over er fossilfrie, men morenelaget inneholder ubestembare rester av organisk materiale (se nedenfor). Blokkene i morenelaget trenger delvis gjennom slamlaget (fig. 5) og ned i det fossilførende lag (fig. 6). Derved er slamlaget blitt så forstyrret at det er bare stykkevis en ser rester av det. Såvidt jeg kunde se inneholder slamlaget bare spredte og små skjellbiter, men en del bein og trerester. En må derfor anta at begge de underste lag er fossilførende. Noen av kvalbeinene når opp i morenelaget, andre ligger i det underste lag. Det ser ut til å ha vært et helt skjelett av kval, som enten har ligget i eller under slamlaget, men da morenelaget ble lagt over, må beinene ha blitt rotet om hverandre, dels knekt og dels klemt fast mellom eller under store blokker.

Da grøfta ikke nådde ned på fast berg i den midtre del av sletta, vet en foreløpig ikke noe sikkert om tykkelse og



Fig. 3. Utsikt mot nord over grøfta og senkningen. Noe av bergveggene på østsida er synlig både nede i grøfta og til høyre for den.
Fot. Undås.

mulig lagdeling av det underste lag, men det kiler ut mot fast berg i den øvre del av sletta, slik at morenelaget her ligger direkte på fast berg. Midt på sletta var lagdelingen slik som vist på snittfiguren (fig. 5). Sent i høst (1941) begynte arbeiderne på en ny grøft 12 m vest for den første. De kom også der ned i de fossilførende lag. Det er derfor sannsynlig at de fossilførende lag dekker fjellgrunnen over det meste av sletta. Ellers nådde botnen av den første grøft bare såvidt ned i det underste lag.

Ved å se på lagene, lagfølgen og omgivelsene ble jeg straks nokså sikker på at de fossilførende lag var avleiring fra slutten av siste istid. Jeg tolket lagfølgen slik: I begynnelsen av siste istid ble jordskorpa trykt ned av isvekta. Stranda steg i Blomvåg. Bein og trerester ble da skylt ned fra skråningene omkring sletta og avleiret sammen med de skjell som da levde der. Kvalen er sannsynligvis også gått på land der da, men det kan også være en mulighet for at den er kommet dit i begynnelsen av siste interglasialtid,



Fig. 4. Lagene i grøftveggen. Stanga til høyre står på en kval-hvirvel under steinsetninga i botnen. Noe fast berg skimtes bak stanga. Fot. Undås.

mens havet stod så høgt. Det underste lag viser i profilene dels en linjeformet overflate av blåskjellsmulder, som viser at sjøen var grunn der da dette lag ble avsatt. Siden ble sjøen dypere på stedet, og det ble avsatt et slam- eller leiraktig lag. Skjellene døde da for det meste ut, iallfall de store og holdbare arter. Derpå veltet isfronten, som nå var kommet helt fram til Blomøy, morene over lagene, forstyrret kvalskjelettet og klemte knoklene fast under og mellom store blokker. Skurings-stripene på Blomøy viser at isen kom fra øst (fig. 1 til høyre).

Da isen mot slutten av siste istid smeltet bort fra stedet, må det ha fått smul sjø, så det ble avleiret bare sand der. Men senere, da jordskorpa steg igjen, og det ble grunt der, ble det avleiret strandgrus, slik en ser det foregå nå for tida i buktene av Blomvågen, hvor det er grus i fjæra og sand på noen få meters dyp. Allerede tidlig i avsmeltningstida, før ra-tid, må stedet ha blitt tørt land. Både gruslaget og sandlaget er så porøse at alle fossiler som eventuelt har vært i

dem, har vitret bort i den lange tid som er gått siden stedet ble tørt land. Morenelaget derimot er så tett at grunnvannet ikke varierte i det. En ser at de dypestgående planterøtter stopper i overkanten av morenelaget, og at det ikke var nødvendig eller mulig for dem å trenge dypere. Den konstante grunnvannstand i lagene under må ha hindret at fossilene forvitret.

Det samlede fossilmateriale er for tiden under behandling ved Bergens Museum av konservatorene SIGURD JOHNSEN, frk. ASTRID MONSEN og amanuensis frk. ASTRID KARLSEN. Foreløpig er bestemt: Bein av kval (arten er ennå usikker), bein av hjort og sel, mange fuglebein, blant annet av geirfugl, trerester av gran, gråor, selje og barlind. Fra skjellprøvene er hittil sikkert bestemt følgende molluskararter:

	Geografisk bathymetrisk fordeling etter Antevs		Brøggers fordeling
<i>Anomia ephippium</i> L., sjelden.....	a ¹ bl	sd	b
<i>Astarte banksii</i> Leach, meget sjelden .	ab	d	a
<i>Buccinum undatum</i> L., sjelden	ab	d	b
<i>Boreochiton marmoreus</i> Fabr., sjelden .	ab	sd	a
— <i>ruber</i> Lowe, sjelden	ab	d	a
<i>Cyamium minutum</i> Fabr., sjelden	a ¹ bl	sd	b
<i>Kellia suborbicularis</i> Mont., sjelden ...	bl	d	b
<i>Littorina littorea</i> L., tallrik	a ¹ bl	s	b
— <i>rudis</i> Maton, atskillige	a ¹ bl	s	b
— <i>obtusata</i> L., sjelden	a ¹ bl	s	b
<i>Lacuna divaricata</i> Fabr., alminnelig ..	a ¹ bl	s	a
<i>Macoma calcaria</i> Chemn., atskillige ...	ab ^m	d	a
<i>Margarita groenlandica</i> Chemn., atskill.	ab	d	a
— <i>helicina</i> Fabr., atskillige ...	ab	d	a
<i>Mya truncata</i> L., meget sjelden (fragm.)	w	sd	a
<i>Mytilus edulis</i> L., meget tallrik	a ¹ bl	d	b
<i>Pecten islandicus</i> Müll., alminnelig ...	ab ^h	d	a
<i>Puncturella noachina</i> L., atskillige	ab	d	a
<i>Tectura virginea</i> Müll., alminnelig	abl	sd	b
<i>Thracia papyracea</i> Poli, meget sjelden	b ^m l	sd	l
<i>Trophon truncatus</i> Ström, —♦—	ab ^m	d	a
<i>Saxicava arctica</i> L., meget sjelden	w (a)	sd	a
<i>Balanus porcatus</i> da Costa, alminnelig	ab	d	b
— <i>crenatus</i> Brug, alminnelig ...	w	sd	b

Etter ANTEVS (1) blir fordelingen: $8/24$ ab: $8/24$ a¹bl: $1/24$ ab^b: $2/24$ ab^m: $1/24$ b^{m1}: $1/24$ bl: $3/24$ W(abl). Etter BRØGGER blir fordelingen: $12/24$ a: $11/24$ b: $1/24$ l. Dessuten har dr. FÆGRI plukket ut noen hittil ubestemte rester av hydroider og svamper samt enkelte grener av en løvmose.

Skjellene tyder på et klima som ikke har vært kaldere enn Lofotens er i nåtiden. Beinene av kval og hjort er noe forvitret i overflata, så det er mulig at de er eldre enn mange av fuglebeinene, som er helt uskadd, til og med bekkenpartier. Molluskene har dels overhuden bevart. Bare få av trerestene er bestembare.

Morenelaget og lagene under inneholder mange blokker av fremmede bergarter, blant annet fra Oslofeltet og fra Skagerakk eller Danmark, og dessuten rester av *organisk materiale*, etter dr. KNUT FÆGRIS utsagn. Dette viser at den isfront som avsatte morenen, gikk fram over land med organisk materiale myr, jord osv. Blokkene fra Oslofeltet og flintknollene må være drevet dit eller iallfall til Blomvågens nærmeste omgivelser med isfjell i begynnelsen av siste interglasialtid; senere er de sopt sammen i senkningen både av sjø og av den siste innlandsis. Det er svært sjelden å finne slike drivisførte blokker så høgt andre steder på Blomøy, fordi sjøen under den kaldeste delen av avsmeltningstida etter siste istid ikke nådde så høgt der at isfjell kunde drive inn over det som nå er tørt land, og heller ikke inn over det partiet som inneholder fossillaget og morenen (12—18 m over havet). Allerede det faktum



Fig. 5. Snitt av grøftveggen ved spaden til venstre på fig. 4.

at morenen og de underliggende lag inneholder så mange fremmede blokker, er i seg selv et nokså godt bevis for at materialet stammer fra siste interglasialtid.

Både det som hittil er bestemt av fossilene, og karakteren av morenelaget tyder på at avleiringen virkelig skriver seg fra slutten av siste interglasialtid; men en kan ikke føle seg sikker bare av den grunn. Dateringens riktighet avhenger blant annet av om det som ser ut som morene, virkelig er en morene. De tre kvartærgeologer som hittil har sett på

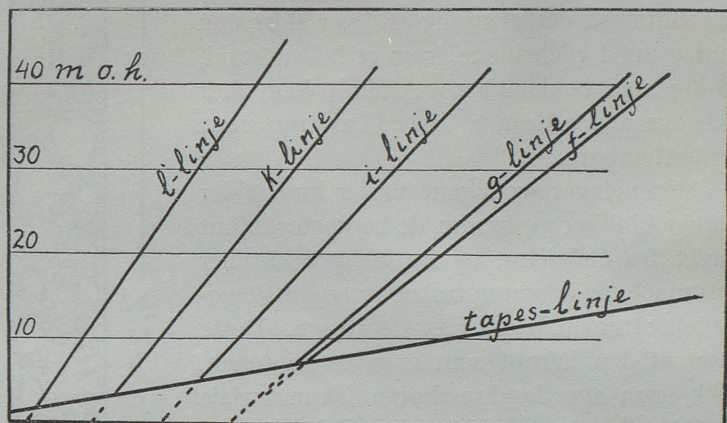


Fig. 6. Skjematisk nivådiagram for steder med lågt tapesnivå, tegnet på grunnlag av egne observasjoner i strøket Sunnmøre—Stad.

avleiringen, frk. MONSEN, lektor A. SAMUELSEN og jeg, er ikke i tvil om at det er morene, og alle tre har atskillig erfaring i å bedømme hva som er morene eller ikke. Dessuten må en avgjøre om sjøen i sen-glacial tid har kunnet skylle sammen slikt materiale på stedet som vi finner i morenelaget. Etter min oppfatning har den ikke kunnet dette. Den marine grense eller brenningsgrensa er vanskelig å fikseres på stedet, fordi all løs jord der er forstyrret i de øvre lag ved dyrkning. Men på innersida av Blommeknuten, litt nord for stedet (fig. 1), ligger brenningsgrensa bare 32 m over havet. Det vil si at den marine grense ved Blomvåg kapell ligger bare ca. 30 m over havet. Det betyr at stedet var skjermet

mot stor sjø i sennglasial tid, fordi haugene på vestsida og nordsida av stedet når opp til over 40 m høgd (fig. 1). Det er ellers hauger nok på alle kanter av stedet til å ta makta fra sjøen, selv om den stod 30 m høyere enn nå (se 30 m-kotene på fig. 1 til høyre og fig. 2). I sennglasial tid hadde derfor sjøen ikke makt til å flytte slike svære blokker på dette stedet som de vi ser i morenelaget. Det ble bare avleiring av sand der den gang sjøen stod høgest i avsmeltningstida. En kan derfor være temmelig sikker på at *det er en morene som ligger over de fossilførende lag.*

For steder som har så låg marin grense som 30 m, har de sennglasiale nivåer en gang som vist på fig. 6. Dette er for eksempel tilfelle på Sunnmøre—Stad, som jeg selv har undersøkt, og på Jæren. FÆGRI (2) har ikke funnet de typiske strandnivåer fra ra-tiden (f-g-nivåene) på Jæren, sannsynligvis fordi de der ligger under det yngre tapesnivå eller under den nåværende havflate. Liknende forhold som på Jæren og i Søre Sunnmøre, må en anta har hersket i den ytre del av Vestlandet, der den marine grense ligger bare 30 m over havet eller lavere. Så vidt jeg hittil har kunnet se ligger tapesnivået ikke over 4 m inne i den lune Blomvåg. Et tapesnivå på 4 m og en marin grense på 30 m lar seg bare forene med den venstre del av figur 6, den del av figuren som ligger til venstre for skjæringspunktet av f-g-linjene og tapeslinjen. Det vil si at den marine grense i Blomvåg nærmest faller på l-linjen, *denne hører til de eldste strandlinjer som havet formet i siste avsmeltningstid.* En kan vise at både l- og k-nivåene er eldre enn ra-tida, men jeg kan ikke komme inn på beviset for det her. Å dømme etter figur 6 og nivåhøgdene i Blomvåg, må stedet ha blitt isfritt meget tidlig i siste avsmeltningstid. Likeens må stranda på stedet tidlig (før ra-tida) ha sunket dit den står idag eller lågere. *Derfor kan ikke den funne flora og fauna være avleiret der i siste avsmeltningstid eller senere.*

Hverken floraen eller faunaen i de fossilførende lag er forenlig med det klima som rådde da sjøen stod over stedet i sennglasial tid. Så tidlig vokste det neppe gran rundt strendene av Nordsjøen eller Østersjøen, og ikke var det gran eller

hjørt i Norge. Grana kom først til Norge en god stund etter tapestida. De funne bein og trerester kan derfor ikke være drevet dit i siste avsmeltningstid, og om de var det, så har hverken is eller sjø etterpå kunnet legge et slikt lag som morenelaget over dem. *Alt i alt kan en være temmelig sikker på at det er en interglasial avleiring som er oppdaget på Blomøy.*

Årsaken til at den er bevart er først og framst den at stedet ligger ute i Bergens-øygarden, hvor innlandsisen var forholdsvis tynn og lett i siste istid, dernest at den ligger i en grop eller sprekk, som er loddrett på isens bevegelsesretning og beskyttet av hauger og bergvegger på østsida.

Betydningen av funnet kan ikke overskues ennå, det må først underkastes en grundig og allsidig analyse av geologer og biologer. Men allerede det som er funnet, kaster et nytt og interessant lys over den siste interglasialtid i Norge. Skjellene tyder på et klima omtrent som i Nord-Norge, men gran og barlind på et varmere og tørt klima. Avleiringen viser både hvordan land og hav stod og hvordan de beveget seg i forhold til hverandre i øygarden i siste interglasialtid, noe vi hittil bare har kunnet slutte oss til av omstridte abrasjonsfenomener som strandflata. Relieff-formene langs kysten kan ikke være mye forandret av innlandsisen i siste istid, når en slik avleiring som den i Blomvåg er bevart. Funnet oppmuntrer til å undersøke også andre nord-sørgående sprekker i øygarden. Selvé stedet gjør det sannsynlig at avleiringer fra interglasialtiden kan være bevart også andre steder i øygarden, og det blir spennende å se hva som videre kan finnes i Blomvåg og omegn. Det var bare et rent tilfelle at denne avleiring ble funnet. Ved alminnelig jorddyrkningsarbeid ville den aldri ha kommet for dagen, fordi grøttene da ikke blir gjort så dype.

Hvis funnet ved en grundig vitenskapelig undersøkelse holder hva det hittil har lovt, er det håp om at ikke bare dette, men flere som følger av det, i framtida vil opplyse oss om hvordan både landet så ut og hvordan livet artet seg der før siste istid, noe vi hittil har vært nokså uvitende om.

Funnet er i alle tilfeller enestående i Skandinavia, og det

er merkelig at en slik rikdom på bein og trerester har samlet seg på stedet. Det mangler så å si bare rester etter mennesker, men hittil er det ikke funnet noe som tyder på at det har vært mennesker med i spillet. De få flintstykker som hittil er funnet, er høgst tvilsomme som menneskelige redskaper betraktet, og jeg har ikke sett små flintfliser i grøftekastet, som det for eksempel pleier å være på Fosnakulturens flintplasser. Men det er ikke godt å vite hva undersøkelser i framtida vil bringe. Hvis de klimatiske tilhøve her i landet var så gunstige under slutningen av siste interglasialtid som bein og trerester tyder på, er det ikke umulig at mennesker kan ha levd i Norge før siste istid. Livsbetingelsene tyder på at dette var mulig. Funnet i Blomvåg åpner i det hele tatt store perspektiver for den framtidige forskning. Vi vet nå i hvilke kyststrøk eventuelle nye interglasiale avleiringer bør etterlyses.

Jeg vil til slutt få lov å takke de ovenfor nevnte forskere ved Bergens Museum samt amanuensis ANDERS KVALE for tillatelsen til å benytte det foreløpige resultat av deres spesielle granskning av materialet.

Om melkekjertler, melkesekresjon og melkens betydning for det nyfødte individ.

Av August Brinkmann jr.

(Forts. fra s. 90).

II.

Selve melkesekresjonen pågår i forskjellig tid hos de forskjellige arter, alt ettersom hvor hurtig ungen når et utviklingstrinn hvor den delvis eller helt kan greie seg med annen føde. Som eksempel kan nevnes at svinet dier i 7 uker, mens en hval holder på i hele 7 måneder. For menneskets vedkommende ligger det slik an at sekresjonen som regel først begynner den annen eller tredje dag etter fødselen.

Derfor ser vi også at den nyfødte taper i vekt de første par døgn. Under normale forhold varer sekresjonen i 6—9 måneder, men kan i sjeldne tilfeller vare i over et år. Hos en normalt lakterende kvinne vokser melkesekresjonen i de første 6 uker raskt til oppunder 750 g, mens den der etter langsommere stiger mot sitt endelige maksimum, som er nesten 1000 g (963 g) pr. dag omkring den 27. uke, fig. 3.

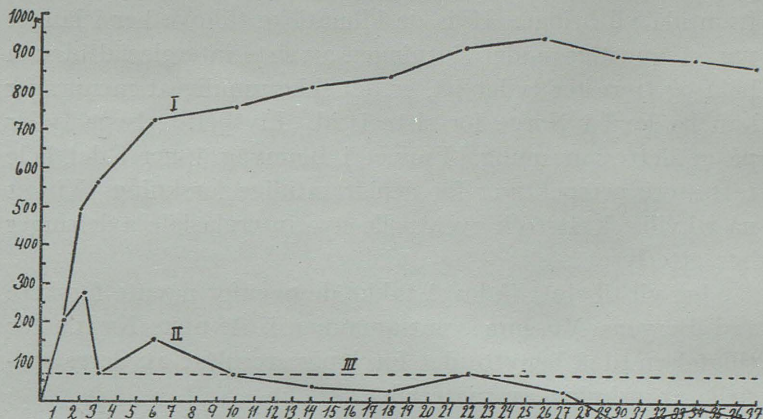


Fig. 3. Kurvene viser størrelsen av melkeytelsen hos en diegivende kvinne i løpet av 37 uker. (Tegnet etter en tabell i STARLINGS Principles of Human Physiology).

- I. Melkemengden pr. døgn; avsatt etter den enkelte ukes, eller ukers, gjennomsnittlige døgnproduksjon.
- II. Forøkelsen av den gjennomsnittlige daglige melkemengde (innen den enkelte uke eller uker) fra uke til uke. (Det vil si kurve I's deriverte kurve).
- III. Den gjennomsnittlige daglige forøkelse av melkemengden gjennom alle 37 uker.

Ser vi nærmere på hvilke stoffer som melken inneholder, og i hvilke forhold, så er der som de fleste vet mest vann og fett, dernæst proteiner (eggehvitestoffer) og salter. Å gå nærmere inn på hvilke proteiner og disses enkelte aminosyrer, hvilke salter osv. som forekommer i de forskjellige arters melk, vil her føre for langt. Jeg skal imidlertid nevne noe om det innbyrdes forhold mellom disse stoffer og hva vi kan slutte oss til ut fra det. BUNGE har vist at der hos dyre-

artene eksisterer et visst forhold mellom patteungenes vekst og morsmelkens protein og saltinnhold. Jo hurtigere ungen vokser dess større er morsmelkens innhold av proteiner og salter. Dette forhold fremgår best av følgende tabell:

	Tiden i dager som det nyfødte individ bruker for å fordoble sin vekt	Protein pst.	Aske pst.
Menneske	180	1,6	0,2
Hest	60	2,0	0,4
Ku	47	3,5	0,7
Gjeit	22	3,7	0,8
Sau	15	4,9	0,8
Svin	14	5,2	0,8
Katt	9½	7,0	1,0
Hund	9	7,4	1,3
Kanin	6	10,4	2,5

(Etter RAUDNITZ fra Handwörterbuch der Naturwissensch.).

Særlig interessant er forholdet hos arter som har melk med stort proteininnhold. SIVERTSEN angir for sel at de fordobler vekten på 5—6 dager og at selmelken har et proteininnhold på 10,45 prosent. Anvender vi nå foruten ovennevnte tabell også SIVERTSENS tall for sel, og fremstiller sammenhengen mellom vekstforøkelse og morsmelkens proteininnhold grafisk, får vi en ganske pen kurve (fig. 4). At kua gjør et lite avbrekk i den skyldes vel at den er vår spesielle melkeprodusent, og at man derfor gjennom tidene ved avslutvalg har søkt å øke melkemengden og melkens innhold av faste stoffer, her iblant proteinet.

Dersom den nevnte sammenheng mellom veksthastighet og proteininnhold er et uttrykk for en virkelig biologisk regel, skulde det ut fra denne gå an å si hvor lang tid den nyfødte hval bruker på å fordoble sin vekt, når vi kjenner hvalmelkens proteininnhold. Dette kan ha en viss betydning da vi ikke kjenner vekstfordoblingstiden hos hvalungene. De vekstkurver man har over hval er ikke bygget på vekt, men på lengde. Samtidig er tidsintervallet mellom lengdeobservasjonene så store, at det ikke er helt sikkert at kurvene gir

et riktig bilde av hvalungenes vekst. På fig. 4 er langs ordinaten merket av intervallet 9,43 til 14,10. Dette angir den øvre og nedre grense for proteininnholdet i hvalmelk etter en rekke forskjellige analyser. Den verdi av tiden som svarer til en proteinprosent på 9,43 finnes da å ligge oppunder 7. Det vil altså si at den nyfødte hval skulde fordoble sin vekt i løpet av maksimum 7 dager. Hvalene skulde derfor, til tross for at de er de største dyr, også relativt vokse enormt. Det er kjent at hvalen dier i 7 måneder og da øker sin vekt¹

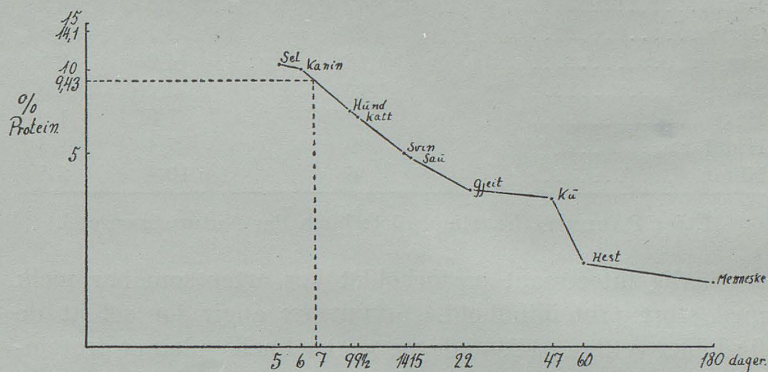


Fig. 4. Kurven viser sammenhengen mellom melkens proteininnhold og veksthastigheten hos de enkelte arter. Se nærmere forklaring i teksten. (Akseverdiene er avsatt ved sine logaritmer).

fra den nyfødtes 2 tonn til 23 tonn. Hvilket vil si at den har lagt på seg 21 tonn, eller 3 tonn pr. måned, som igjen svarer til 100 kg i døgnet. Hvis imidlertid den ovenstående kurve er riktig og også kan anvendes på hval, så er imidlertid vektforøkelsen i den første levetid ennå større. Den samme nyfødte hval på 2 tonn skulde altså i løpet av den første leveuke være øket til 4 tonn, hvilket vil si en daglig tilvekst — ikke på 100 kg som før nevnt, men på 285,7 kg. Denne daglige tilvekst skyldes kun melk opptatt fra moren. 285,7 kg hvalmelk svarer etter sin spesifikke vekt til 281,4 liter melk i døgnet som ungen opptar fra moren. Dette er altså

¹ Tallene for vekt og lengde av hval er tatt fra Ottestad & Ruud: Dyreliv og fangst i sjøen.

det minimum av melk som ungen må oppta pr. døgn for å fordoble sin vekt i løpet av en uke. Det er da forutsatt at all melken går til ungens vekst. Men da denne utenom sin vekst også skal dekke annet kraftforbruk som f. eks. svøming og varmetap, må man anta at ungen opptar noe over de 281,4 liter melk i døgnet.

Dette høres kanskje ut som fantasitall, og er i det hele tatt en så stor melkeproduksjon hos en blåhvalhun tenkelig? Vi skal derfor se litt nærmere på disse tall. Blåhvalhunen blir kjønnsmoden ved en gjennomsnittlig lengde på 23,7 meter og veier da ca. 85 tonn, når den er i bra hold. Det vil si at den nevnte melkeytelse (285,7 kg) pr. døgn da vil utgjøre $1/294$ av kroppsvekten. For en 160 tonns blåhvalhun vil på samme måte melkemengden pr. døgn utgjøre $1/560$ av kroppsvekten. En god melkeku kan pr. år gi 4—5 ganger sin egen vekt i melk. Det vil si at dens daglige melkeytelse er $1/91$ til $1/73$ av kroppsvekten.² Disse brøker, som altså henholdsvis viser blåhvalens og kuas daglige melkeproduksjon i forhold til kroppsvekten, kan imidlertid ikke uten videre sammenlignes. Melkens vanninnhold er nemlig høyst forskjellig hos de to arter, og dermed også melkens innhold av næringsstoffer og salter. For å gjøre disse brøker berettiget sammenlignbare må vi derfor trekke fra vanninnholdet, således at de brøker vi sammenligner uttrykker artens daglige produksjon av næringsstoffer og salter i melken. Blåhvalmelkens vanninnhold er etter HEYERDAHL gjennomsnittlig 472 ‰ ,² og kumelkens 878 ‰ ² etter håndbøkernes angivelser. Trekkes nå vanninnholdet fra de før nevnte brøker,³ får vi for blåhvalens og kuens vedkommende som anført i følgende oversikt:

² Veier en ku x kg gir den da $4x$ til $5x$ kg melk om året, hvilket svarer til $(4x : 365)$ til $(5x : 365)$ kg pr. dag. Dette svarer igjen til at den produserer $(x : (4x : 365)) = \text{ca. } 1/91$ til $(x : (5x : 365)) = \text{ca. } 1/73$ av sin kroppsvekt i melk pr. dag.

³ Blåhval, $1/560 \div ((1/560 \cdot 472) : 1000) = 1/1060$ og $1/294 \div ((1/294 \cdot 472) : 1000) = 1/556$.

Ku, $1/91 \div ((1/91 \cdot 878) : 1000) = 1/746$ og

$1/73 \div ((1/73 \cdot 878) : 1000) = 1/598$

	Blåhval		Ku	
	85 tonn	160 tonn	Som melker 5 ganger sin vekt pr. år	Som melker 4 ganger sin vekt pr. år
Den daglige melkeproduksjon, uttrykt som en brøkdel av kroppsvekten.	1/294	1/560	1/73	1/91
Innholdet av næringsstoffer og salter i den daglige melkeproduksjon, uttrykt som en brøkdel av kroppsvekten.	1/556	1/1060	1/598	1/746

Dette viser tydelig at både melkemengden og dens innhold av næringsstoffer og salter pr. døgn, selv hos en liten såvidt kjønnsmoden blåhval, på ingen måte er så stor (1/556) at den herved skiller seg ut fra alle andre pattedyr. En god melkeku produserer i virkeligheten i forhold til sin kroppsvekt omtrent det samme (1/598). Ettersom hvalmoren er større, fra 85 tonn oppover mot 160 tonn, synker størrelsen av den brøk som uttrykker melkens innhold av næringsstoffer og salter i forhold til kroppsvekten, fra 1/556 til 1/1060. Det vil si at hvalmoren jo større den er, får lettere for daglig å produsere det antall kg melk som må til for at den nyfødte skal fordoble sin vekt i løpet av den første leveuke. Det foregående viser at det ligger helt innenfor mulighetenes grense at en blåhvalhun kan produsere en melkemengde som er stor nok til å dekke den i denne artikkel antydete svære vekst av ungen.

Som tidligere nevnt har BUNGE og senere PRØSCHER vist at veksthastigheten hos det nyfødte individ synes å være avhengig av protein- og askeinnholdet i melken hos vedkommende art. Etter PRØSCHER har også klimaet innflytelse på melkens sammensetning. Etterfølgende tabell er sammensatt fra forskjellige håndbøker:

I tabellen er artene ordnet etter melkens stigende fettinnhold. Det ser etter denne ut som om melken hos arter

Art.	Fett pst.	Sukker pst.
Menneske	0,60—3,74	6,37—7,50
Muldyr.....	1,92	5,69
Hest	1,09—2,20	5,87—6,65
Esel	1,30—1,37	6,00—6,19
Kamel	2,90—5,38	3,26—5,40
Lama	3,50	5,60
Ku	4,40—3,64	4,40—4,88
Gjeit.....	4,00—4,80	4,30—4,60
Zebu.....	4,80	5,34
Flodhest	4,51	
Svin	5,00—6,44	4,04—5,00
Sau	6,14—7,00	3,96—9,17
Bøffel	7,50—7,70	4,40—4,80
Hund	9,26—9,57	3,11—3,19
Katt	3,33—15,54	4,91—5,00
Kanin	10,45—21,00	1,95—2,00
Ren	17,10	2,80
Elefant	19,57	8,85
Hval.....	20,00—45,00	
Sel	42,65	
Grindhval og Delfin	43,76	
Nise	45,8	1,33

som lever i et varmere klima, eller opprinnelig stammer fra et sådant klima, er fattig på fett, men rik på melkesukker (kamel, hest, esel). Omvendt er melken hos dyr som lever i et kjøligere klima, rik på fett og fattig på sukker (hval, ren, sel). Elefanten synes å danne en unntakelse. Til tross for at den er et tropisk dyr viser den en høy melkefettprosent som for dyr fra kjøligere klima karakteristisk. PRØSCHER tyder dette som et nedarvet forhold fra forfedre som levde i koldere egne. Menneskemelkens fettinnhold skulde synes å vise at vi stammet fra forfedre som levde i et varmt klima.

Interessante forhold finner vi også når vi undersøker melkens innhold av salter (askeinnholdet) hos de forskjellige arter. LOEB har for en liten fisks (*Fundulus*) vedkommende vist at dens egg utvikler seg like godt i destillert vann som i sjøvann. Eggene dør dog i en ren NaCl-oppløsning. Tilsettes

imidlertid denne koksaltopløsning små mengder av KCl eller CaCl_2 , så utvikler dyrene seg normalt. Dette viser at de enkelte organiske salter står i en bestemt vekselvirkning med hverandre. Derfor og fordi de enkelte salter har mere spesifikke virkninger, er det klart at organismen må ha de forskjellige salter i sin næring i en bestemt dosert blanding. Mest påfallende viser dette seg i den overensstemmelse som består mellom pattedyrmelkens saltinnhold og saltinnholdet av det unge dyr, som opprinnelig vist av BUNGE.

	100 vektdeler aske inneholder			
	Kanin (14 dager gml.)	Kaninmelk	Hvalp (nyfødt)	Hundemelk
K_2O	10,8	10,1	11,4	15,0
Na_2O	6,0	7,9	10,6	8,8
CaO	35,0	35,7	29,5	27,2
MgO	2,2	2,2	1,8	1,5
Fe_2O_3	0,23	0,08	0,72	0,12
P_2O_5	41,9	39,9	39,4	34,2
Cl	4,9	5,4	8,4	16,9

(Fra Starling: Principles of Human Physiology).

Tabellen viser i hvilken grad melkekjertlene har evne til nettopp å oppta de salter fra det sirkulerende blod som ungen trenger og i det rette forhold. Herved får det unge individ den for arten mest fullkomne næringsveske. BUNGE har også vist at jo hurtigere patteungene hos en art vokser, dess større er overensstemmelsen mellom mengden av salter som finnes i artens melk og saltinnholdet av det unge dyr. En interessant unntakelse finner vi med hensyn til jernet. I hundemelk forekommer jernet i 6 ganger så liten mengde som i asken av en nyfødt hundehvalp. Dette forklares ved at det nyfødte dyr i leveren medbringer en svær jernreserve som brukes til utjevning.

For menneskets vedkommende er likheten mellom melkens saltinnhold og saltinnholdet av det nyfødte individ ikke så stor.

	100 vektdeler aske inneholder		
	Barn (nyfødt)	Menneskemelk	Kumelk
K ₂ O	8,9	35,2	22,1
Na ₂ O	10,0	10,4	13,9
CaO	33,5	14,8	20,0
MgO	1,3	2,9	2,6
Fe ₂ O ₃	1,0	0,18	0,04
P ₂ O ₅	37,7	21,3	24,8
Cl	8,8	19,7	21,3

(Fra STARLING: Principles of Human Physiology).

Tabellen viser også den relativt store forskjell på menneske- og kumelk og at denne derfor på ingen måte fullt ut kan erstatte morsmelken som næring for pattebarn.

Hos de enkelte arter finnes der også en stor overensstemmelse både i forekomst og mengde av enkelte organiske stoffer i legemet og i melken. Lecitininnholdet i melken hos de forskjellige arter varierer i mengde ettersom den enkelte art har mere eller mindre bruk for det. En kalvehjerne utgjør 1/370 av dyrets totalvekt og i kumelken er 1,4 prosent av melkeproteinet lecitin. Hjernen på en hvalp er 1/30 av dens totalvekt hvortil svarer en lecitinprosent i hundemelken på 2,11. Hos et nyfødt barn er hjernen 1/7 av totalvekten og kvinnemelken inneholder 3,05 prosent lecitin. Dette viser tydelig at jo større hjerne en art har, dess større er melkens lecitininnhold hos vedkommende art.

Utenom de forhold og eksempler som er omtalt i det foregående kunde mange andre også nevnes. Det vilde imidlertid her føre altfor langt. De givne eksempler skulde også være nok til med all tydelighet å vise hvilke merkelige problemer som knytter seg til selve sekresjonen, og hvor usedvanlig godt de enkelte arters melk er egnet som næringsmiddel for de nyfødte individer.

Temperaturvekslinger i Nordatlanteren.

Av Håkon Mosby.

Det er velkjent at Golfstrømmen er en viktig årsak til det påfallende milde klima i Nordeuropa, og det ligger nær å tenke at vekslinger i Golfstrømmen må følges av vekslinger i klimaet. Man er klar over at sammenhengen i tilfelle må være meget innviklet,¹ og skjønt man kan skissere dens hovedtrekk, er det hittil ikke påvist at forklaringen er riktig.

Ved omfattende undersøkelser har man funnet en tydelig forandring av Nordeuropas klima i de senere år.² En inngående jevnføring med Golfstrømmen fordrer nå et like nøyaktig kjennskap til Golfstrømmens forandringer i samme tidsrom, og det er det meget vanskelig å skaffe til veie. Det beste vil antakelig være å studere overflatetemperaturene i Nordatlanteren, fordi man av dem kan vente å finne et godt uttrykk for Golfstrømmens forandringer, og fordi det her finnes overordentlig mange målinger å bygge på. Alle større skip gjør nemlig regelmessig målinger av overflate-temperaturen, og Nordatlanteren er stadig trafikkert av et utall av båter. Fra tiden etter verdenskrigen har dette materiale bare vært dårlig og lite kritisk utnyttet, sett fra det nevnte synspunkt. Dette skyldes neppe så meget det avskrekkende store arbeid med å samle, ordne og bearbeide et tilstrekkelig stort antall enkeltobservasjoner, men kommer snarere av den store vanskelighet at målingene fra de forskjellige skip ofte stemmer dårlig overens. På mange fartøyer er utstyr og måleteknikk mangelfull, og framfor alt mangler man en tilstrekkelig hyppig og ensartet kontroll av alle termometre. For det enkelte fartøy spiller det kanskje liten rolle om alle temperaturer blir en halv eller endog en hel grad for høye eller for lave, men når målingene fra forskjellige skip skal sammenstilles, vil selv meget mindre

¹ Se for eksempel »Solstråling og jordstråling«, »Naturen« oktober 1937.

² Se TH. HESSELBERG: Klimavariasjoner i Norge i vår tid, »Naturen« oktober 1940 og juli—august 1941.

feil bli skjebnesvangre, fordi vekslingene som vi skal ha rede på, ofte ikke er større enn en halv grad.

Denne vanskelighet kan delvis unngåes hvis man holder seg til målinger fra få eller helst ett enkelt fartøy. Et særlig godt, og samtidig lett tilgjengelig observasjonsmateriale er samlet av den Norske Amerikalinjes skip, som i årrekker regelmessig har krysset Nordatlanten langs de samme

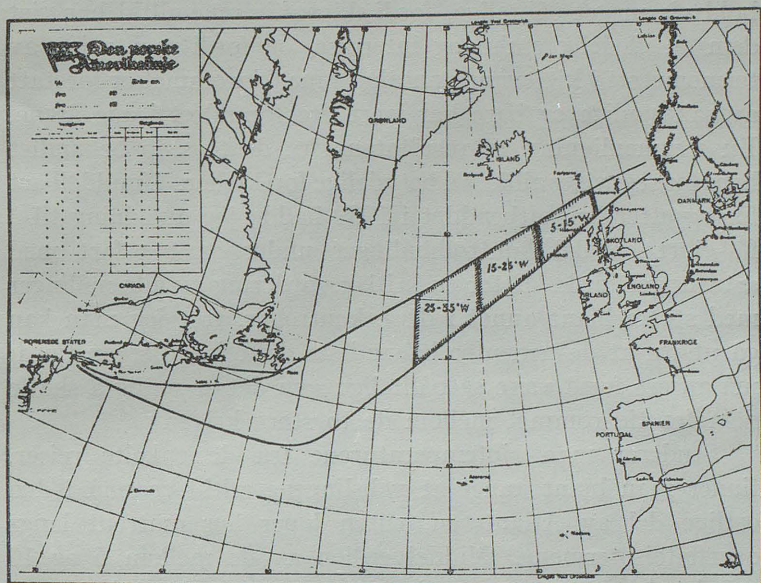


Fig. 1. »Bergensfjord«s ruter.

ruter. Ved slutten av hver vakt, det vil si hver fjerde time, er sjøtemperaturen avlest og innført i dagboken sammen med notater om lufttemperatur, vind og vær. Den Norske Amerikalinje har elskverdig stillet alle skipsjournaler fra S/S »Bergensfjord« og S/S »Stavangerfjord« til disposisjon. Ytterligere fire ganger i døgnet, men på andre klokkeslett, er de samme data notert til bruk ved værtelegrammene, og Vervarslinga på Vestlandet har velvillig stillet observasjonsskjemaene fra de samme fartøyer til rådighet. På denne måte framkommer der bare fra »Bergensfjord« henvend 25 000

enkelte sjøtemperaturer vestenfor Skotland i tiden fra 1917 til 1939. Fra »Stavangerfjord« er der ikke fullt så mange.

Alle disse målinger er gjort langs ruter som med få unntagelser faller innenfor det belte som er inntegnet på kartet fig. 1. Dette belte er oppdelt i mindre felter, de tre østligste er avmerket på kartet. Det er målingene innenfor disse tre felter som skal omtales i det følgende.

Man kan gå ut fra at målingene fra disse skip er forholdsvis meget pålitelige, fordi skipsoffiserene alltid har viet dem en gledelig omhu og interesse, og fordi montasjen av termometret i kjølevannsinntaket i maskinrommet er foretatt av sakkyndige og bare har vært lite forandret i alle årene. En sammenligning av resultatene fra de to skip behandlet hver for seg, viser allikevel betydelige forskjeller. Umiddelbart før og etter krigsutbruddet i 1939 hadde jeg anledning til å få gjort en del kontrollmålinger under en overfart med »Stavangerfjord«. Etter en kritisk vurdering av alle målinger med støtte blant annet i disse kontroller, tror jeg man kan gå ut fra at de nedenfor behandlede data fra »Bergensfjord« må ansees for å være så pålitelige som det er mulig å skaffe dem fra tidsrommet mellom de to store kriger.

Studerer man sjøtemperaturene fra de enkelte reiser, finner man blant annet at vekslingene alltid er små i den østlige del av Atlanteren, ruten løper her omtrent langs overflateisotermene. Middelverdien av de mellom 5 og 10 enkeltavlesninger som på hver tur er gjort innenfor hvert enkelt av feltene på kartet, vil derfor meget nøyaktig representere sjøtemperaturen langs vedkommende rutestykke på den bestemte dag av reisen. Og ved å innføre en liten korreksjon for den meget ensartede avtagen av temperaturen nordover i disse strøk, kan man for hver tur bestemme en meget pålitelig verdi som representerer midtpunktet av hvert felt. Det er disse verdier vi først skal se på.

Avsetter man dem nu først alle sammen mot datoen i en figur uten å ta hensyn til årstallene, så får man en rekke punkter som ligger spredt omkring en midlere kurve for den årlige variasjon. En lignende kurve for hvert felt kan nå beregnes av et større kartverk som ble utgitt av Böhnecke

i 1936, og som omfatter de fleste målinger før den tid, men ikke målingene fra »Bergensfjord«. Overensstemmelsen mellom de to sett kurver er meget god, og bekrefter at målingene er pålitelige.

De samme verdier kan igjen avsettes mot datoen og forbindes til sammenhengende kurver som rekker fra 1917 til 1939, igjen kommer den regelmessige veksling mellom

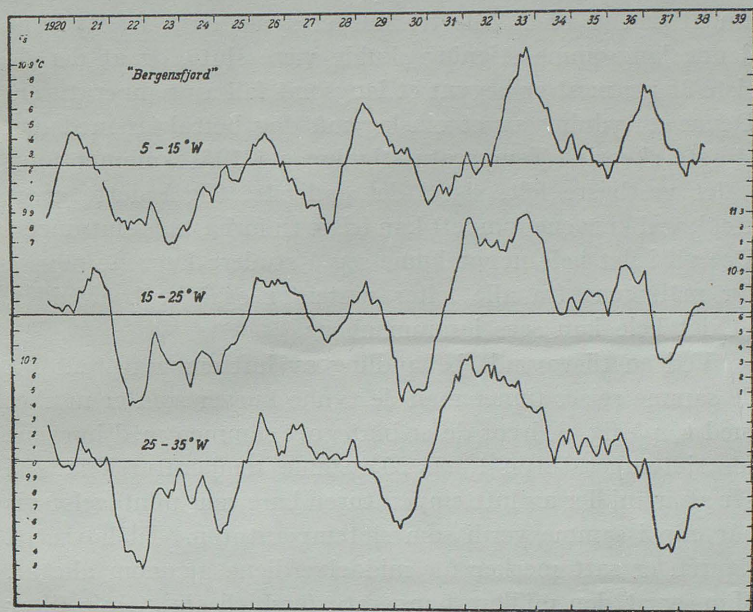


Fig. 2. Veksling av sjøtemperaturens årsmidler i Nordost-Atlanteren.

sommer og vinter tydelig fram. Ved nå å avlese disse kurver for den 15. i hver måned, får man et mer ensartet tallmateriale å arbeide med. For å få eliminert den årlige variasjon, er videre middelverdier utregnet av hver 12 og 12 på hinannen følgende av disse avleste verdier, og resultatet er oppteget på fig. 2. For den 1. i hver måned er altså her avsatt middeltemperaturen for det år som strekker seg fra 6 måneder før til 6 måneder etter vedkommende dato. De kurvene som er gjengitt på fig. 2, ble utregnet før de eldste dagbøker var blitt tilgjengelige, og begynner derfor med 1920.

De tre kurver, en for hvert av kartets tre felter, viser betydelige vekslinger, idet der er en rekke maksima og minima som opptrer med gjennomsnittlig 4—5 års mellomrom og viser temperaturforskjeller på opptil en grad eller endog litt mere. I hovedtrekkene er de tre kurver svært like, de viser blant annet alle tre en gjennomgående langsom temperaturstigning på omkring en halv grad. Så beskjeden som denne stigning enn er, kan der neppe næres noen begrunnet tvil om at den er reel. Alle tre kurver synes også å antyde at denne langsomme stigning skulde være slutt, og at der de siste år nærmest er begynt et langsomt fall av temperaturen. Denne antydning av et omslag må dog betraktes med den største skepsis. Temperaturstigningen i 1931 kommer først i det vestligste felt, sist i det østligste. Også dette er et trekk ved kurvene som lett kan friste til forhastede slutninger. Det vil i det hele neppe lønne seg å studere kurvene nøyer før målingene fra alle felter vestenfor også er bearbeidet, så det hele kan sees i sammenheng.

Ved en tilsvarende behandling av lufttemperaturene fra de samme reiser finner man de tynne kurver som er merket med t_a på fig. 3, hvor de er inntegnet sammen med kurvene for sjøtemperaturen t_s og på samme temperaturskala. Vi ser at årsmidler av lufttemperaturen bare rent unntagelsesvis når opp i samme verdi som sjøtemperaturen. Til høyre på figuren er satt merker for middelveiene gjennom alle år. Man ser at den midlere temperaturforskjell sjø ÷ luft tiltar vestover, den er $1,0^\circ$ i det østligste felt, $1,3^\circ$ i det midtre og $1,6^\circ$ i det vestligste. Vi ser at lufttemperaturkurvene er mer takket, som man også måtte vente, fordi luftens temperatur veksler så meget raskere enn sjøens, det samme antall observasjoner vil derfor strekke dårligere til for å representere lufttemperaturens forandringer. Forøvrig ligner de to kurvesett sterkt på hinannen, de viser stort sett de samme vekslinger, men utslagene er større i lufttemperaturen. Derimot kan man neppe påstå at den langsomme stigning er vesentlig større, den når derfor ikke opp imot de store temperaturstigninger på flere grader som er funnet på flere landstasjoner i Nordeuropa i de samme år. Og her må man erindre at luft-

temperaturen sannsynligvis observeres like nøyaktig ombord som i land.

De større utslag i lufttemperaturen ligger det nær å sette i forbindelse med vinden. Dessverre er det vanskelig å studere

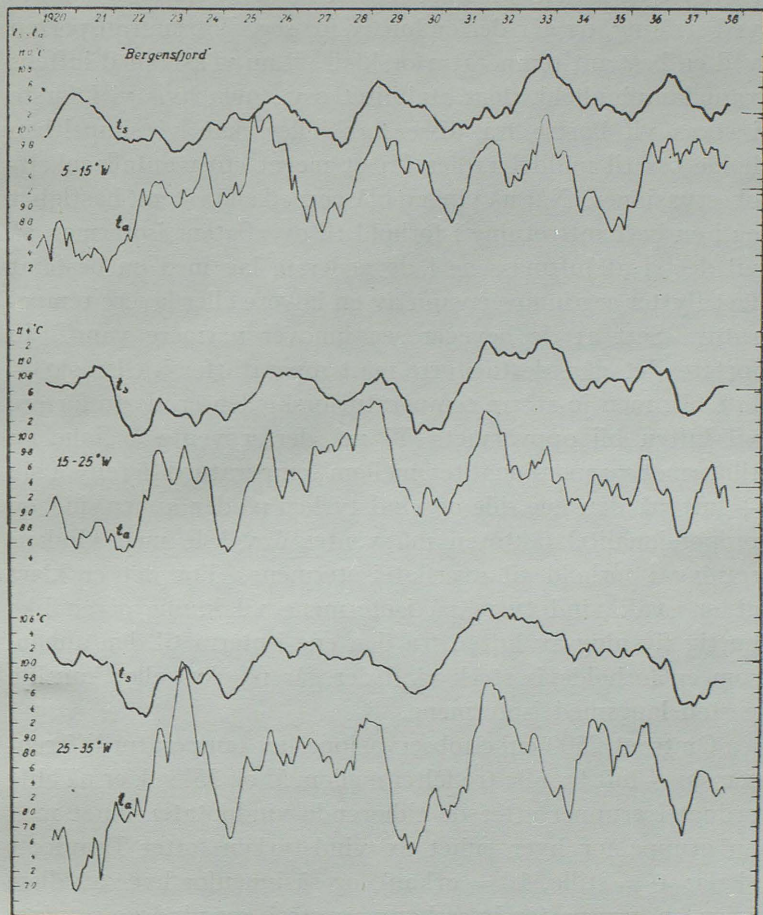


Fig. 3. Veksling i årsmidlene av sjø- og luft-temperatur.

vinden i det samme observasjonsmateriale, dels fordi her både styrke og retning veksler, og dels fordi de raske vekslinger i vinden ikke på langt nær vil være så godt representert ved det samme antall målinger, som tilfellet er med lufttemper-

aturen og især sjøtemperaturen. Allikevel kan vi uten vanskelighet finne en viss sammenheng også her.

Når luften stryker henover vannflaten, vil den oppvarmes over varmere hav, avkjøles over kaldere. Varmeoverføringen skjer for de nederste luftlag sikkert i stor utstrekning direkte ved stråling, og går derfor hurtig for seg. Varmetransporten ved en bestemt temperaturforskjell vil nu veksle med luftens vandampinnhold, dens stabilitet osv., men hvis vi i første instans vil bortse fra disse forskjeller, kan vi simpelthen holde oss til middelveidier fra et meget stort antall enkeltobservasjoner. Når nå vinden blåser med en bestemt hastighet og i en bestemt retning i forhold til overflatens isotermer, så vil det si at luftmassene i de nederste lag med en bestemt fart flytter seg innover vann av en høyere eller lavere temperatur. Sett at de beveger seg innover varmere vann. Jo fortere det går, desto større må temperaturforskjellen sjø ÷ luft bli; men jo større temperaturforskjellen er, desto fortere vil luften bli oppvarmet. Vi må derfor vente å finne en tilnærmet proporsjonalitet mellom temperaturdifferensen sjø ÷ luft på den ene side og vindstyrken på den annen side, og proporsjonalitetsfaktoren må ventes å veksle med vindens retning i forhold til overflateisotermene. For det er klart at en svak vind tvers på isotermene vil kunne gi en like hurtig flytning av luften fra den ene isoterm til den annen, som en forholdsvis sterk vind der går på skrå eller kanskje nesten langsmed isotermene.

Omtrent 2500 enkeltobservasjoner av temperaturdifferensen sjø ÷ luft fra alle tre felter mellom 5° og 35° v. l. er nå blitt ordnet i grupper etter de tilhørende vindnotater, først med en gruppe for hver enhet av vindstyrken (etter Beauforts skala: 0 = stille, 12 = orkan), og så innenfor hver av disse igjen en gruppe for hver kompass-strek av vindens retning. Selv så pass mange enkeltobservasjoner er ikke på langt nær tilstrekkelig til å gi noenlunde mange tall i alle grupper, i mange av dem kommer der bare ganske få eller endog ingen verdier, og disse grupper må man da legge tilsvarende liten vekt på. Innenfor hver gruppe er nå middelveidien av temperaturdifferensene beregnet og derpå inntegnet på en

slags vektordiagram eller vindrose, hvor vindstyrken representeres ved avstanden fra centrum. På denne vindrose er der så trukket kurver gjennom punkter med samme verdi av temperaturdifferensen, og resultatet er gjengitt på fig. 4. Med det tall observasjoner som foreløpig er benyttet, kan disse kurver ikke trekkes særlig sikkert, men hovedtrekkene

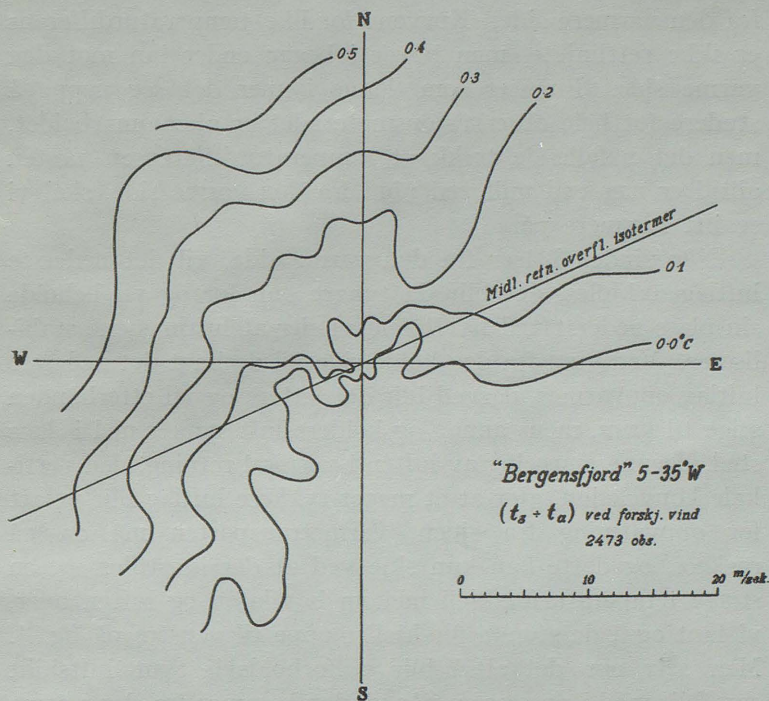


Fig. 4. Temperaturforskjellen sjø ÷ luft avhenger av vindstyrken og av vindens retning i forhold til overflateisotermene.

er nok riktige. Vi ser at vind fra retninger omkring nordvest følges av positive differenser, altså sjøen varmere enn luften, og forskjellen blir større jo sterkere vinden er, de når opp i $0,5^{\circ}$. På figuren er nå også inntegnet den midlere retning av overflateisotermene, slik den beregnes fra en mengde avlesninger av månedskartene, den er omtrent fra vest-sydvest mot øst-nord-øst. Ved vind fra den side hvor sjøen er

koldere, blir altså alltid luften koldere enn sjøen, ganske som man måtte vente. Blåser vinden derimot fra den varme side, altså fra retninger omkring sydost, så ser vi at luften oftest har omtrent samme temperatur som sjøen, den blir iallfall bare ubetydelig varmere. I visse tilfeller, når vindretningen ikke avviker for sterkt fra isotermeenes retning, holder luften seg endog noe koldere enn sjøen, selv når vinden kommer fra den varmere side. Kurvene for like temperaturdifferens er ikke rettlinjete, men bøyer i begge ender inn mot den varme side. Finesser som denne lønner det seg neppe å studere før hele observasjonsmaterialet er gjennomarbeidet, men det påfallende trekk at temperaturdifferensen nesten alltid er nær ved null ved vind fra den varme side, skal vi se litt nærmere på.

Når vinden blåser fra den varme side, vil det nederste luftlag avkjøles, det blir da tyngre enn før og vil beholde sin plass nederst ved havflaten, vi sier at luftmassene stabiliseres. Ved vind fra den kolde side vil derimot det nederste luftlag oppvarmes, derved blir det lettere og vil etterhånden stige til værs, mens annen og koldere luft synker ned i dens sted. Denne omrøring av luften i vertikal retning, den vertikale konveksjon, gjør at et meget tykkere luftlag blir utsatt for oppvarming fra sjøen, varmetransporten må da gå raskere, og dette kan kun skje ved at der innstiller seg en større temperaturforskjell mellom havflaten og luften over, vi fant også de største forskjeller oppe til venstre på fig. 4. Men selv om det altså blir et forholdsvis tynt luftskikt som blir med i prosessen, når vinden kommer fra den varme side, så er dette allikevel ikke tilstrekkelig forklaring på at temperaturdifferensen nå blir nær null, slik som vi ser nede til høyre på figuren.

For å kunne gi en forklaring på dette, skal vi framstille resultatet på en noe annen måte. Vi slår sammen alle målinger ved vindretninger på samme side av middelisotermeen, idet vi beregner vindkomponentene tvers på isotermetretningen. Vi får da forholdsvis få grupper, men hver av dem inneholder nå mange flere enkeltmålinger. Behandler man målinger fra forskjellige steder, må man også ta med i regningen av-

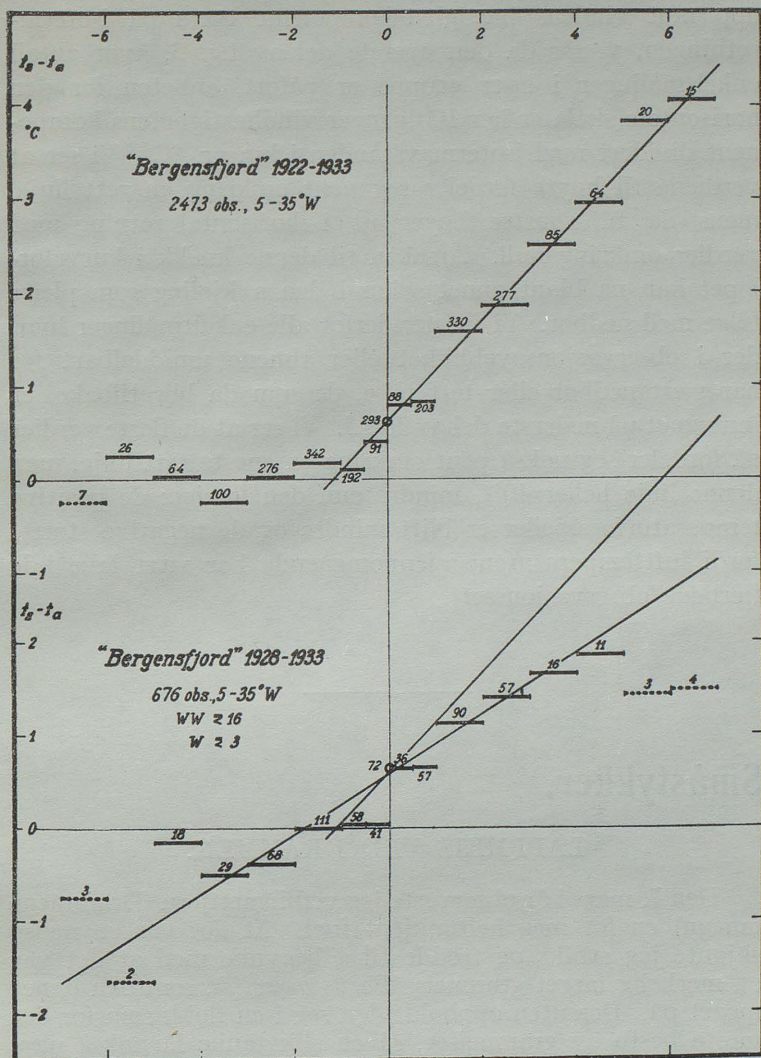


Fig. 5. Temperaturforskjellens avhengighet av vinden.

standen mellom overflateisotermene. Middelverdiene av temperaturdifferensene innenfor hver gruppe kan nå tegnes opp mot vindens hastighetskomponent tvers på isotermretningen, vi får da den øverste del av fig. 5, hvor antall enkeltmålinger i hver gruppe er påført, enheten for den horisontale skala er her 100 ganger vindhastighetens komponent dividert med isotermavstanden i km pr. °C. Vi ser at verdiene til høyre fordeler seg pent omkring en rett linje, mens de til venstre bøyer ut i horisontal retning med verdier omkring null. Årsaken til denne knekk i kurveforløpet kan nå blant annet søkes i den avkjøling som pleier følge med nedbør. Vi fjerner derfor alle enkeltmålinger hvor der i observasjonsøyeblikket eller timene umiddelbart før har vært nedbør eller tett tåke, de som da blir tilbake, er inntegnet på nederste del av fig. 5. Vi ser at de fleste verdier nå fordeler seg nokså pent omkring en eneste rett linje, men denne linje heller 40% mindre enn den forrige: de positive temperaturforskjeller er blitt mindre og de negative større, fordi lufttemperaturene gjennomgående har vært lave i de fjernede observasjonssett.

Småstykker.

LAPPMEIS VED DRAMMEN.

Den 7. mars i år observerte jeg ved Svarttjern (Drammens omegn) en for meg helt ukjent fugl. At det var en meise skjønnte jeg straks og trodde til å begynne med at det var en merkelig farget granmeis (*Parus borealis*), som den lignet meget på. Dessuten oppholdt den seg i en flokk som for det meste besto av granmeiser, så en slik tanke lå nokså nær. Imidlertid var låten om ikke meget, så iallfall noe forskjellig fra granmeisas. Den kan gjengis med »piti poi« eller »piti py«.

Straks jeg kom hjem etter skogturen, noterte jeg ned fuglens utseende, for deretter å slå opp i de forskjellige bøker som står til min rådighet, for om mulig bestemme fuglen. Mine nedtegnelser lyder slik: Hetten på hodet og strupe-

flekken sort, men avgjort (betydelig) *mattere* enn den på en normal borealis. Ryggen var brunfarget og brystet gråhvitt; kroppsidene rødaktige. Armsvingfjærene med hvite kanter og dannet derfor akkurat som hos borealis et lett synlig langsgående bånd på vingen.

Etter sammenlikning med de forskjellige beskrivelser av *lappmeisa* (*Parus cinctus*) tviler jeg ikke lenger på at »min fugl« virkelig var en sådan. Når jeg ovenfor karakteriserer fuglens hette og strupefleck som sorte, men avgjort *mattere* enn de tilsvarende deler hos granmeisa, så er det selvsagt fordi fargen på avstand virket sortaktig. I virkeligheten er den sortbrun. Ifølge COLLETT (Norges fugle) er hunnens hette mørkere enn hannens. Påfallende var forskjellen hos et par som fantes bosatt ved Masjok i Tana. Hunnens hette var i dette tilfelle så mørk at det på avstand så ut som om en han av lappmeis var parret med en hun av *Parus borealis*.

Senere har jeg ennå en gang fått høve til å stifte nærmere bekjentskap med lappmeisa her ved Drammen. I tiden som fulgte etter min første observasjon av fuglen, foretok jeg flere turer for om mulig finne den igjen. Og virkelig, etter flere forgjeves forsøk, traff jeg helt tilfeldig på en lappmeis ikke svært langt fra det sted hvor jeg først så den. Det var den 19. mars. Lite sky som fuglen var, lot den seg betrakte på kloss hold. Jeg så nå tydelig at strupeflekken var sort, mens hetten var sortbrun. Lokketonen var et kort »piti pæ-pæ« (betydelig kortere enn granmeisas tæææ tæææ), som ofte også lød som »piti poi« eller »piti py«, der py-lyden var klar og ren. Også denne gang opptrådte den i et meisefølge (*P. borealis*, *P. ater*, *P. cristatus*, *C. familiaris*, *R. regulus*), men var mer stillferdig av seg enn de øvrige meiser. — Den søkte sin føde i gran- og furutrær og oppholdt seg såvel oppe blant de øverste toppgreiner som i greinene nede ved rota.

Lappmeisas egentlige hjemsted er Finnmark, hvor den ruger i stort antall. Mer fåtallig derimot sønnenfor på fjellene i Hålogaland, Nidaros og øverste del av Hamar bispedømme. Den sydligste rugeforekomst er ved Odnos i Land (60° 50' n. br.) hvor den ble funnet rugende av dr. PRINTZ i 1863 (Norges fugle). Heller ikke om vinteren synes den å være iaktatt sydligere. Med funnet av lappmeis ved Drammen er altså grensen for dens opptreden flyttet over en breddegrad lenger mot syd.

Svein Haftorn.

TEMPERATUR OG NEDBØR I NORGE.

(Meddelt ved B. J. BIRKELAND, meteorolog ved
Det meteorologiske institutt).

November 1941.

Stasjoner	Temperatur						Nedbør				
	Mid- del	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
	° C	° C	° C		° C		mm	mm	%	mm	
Bodø ...	1.4	+1.0	8.8	27	-5.0	10	44	-58	-57	9.1	27
Tr.heim	0.5	+0.8	9.3	27	-9.1	16	18	-60	-77	7.4	8
Bergen	5.3	+1.2	11.4	23	-1.5	2	98	-90	-48	32.9	6
Oksøy .	4.0	-0.4	8.9	6	-1.6	1	74	-18	-20	20.2	19
Dalen i Telemark	-0.5	+0.3	6.4	8	-10.1	10	42	-30	-42	8.8	7
Oslo ... (Blindern)	0.4	+1.1	6.8	6	-8.9	15	26	-25	-50	12.6	26
Lille- hamm.	-2.1	+0.9	5.0	27	-16.9	16	23	-20	-47	10.2	6
Domb- ås	-4.3	+0.2	4.9	27. 28	-18.3	16	18	-9	-33	9.0	8

Desember 1941.

	° C	° C	° C		° C		mm	mm	%	mm	
Bodø ..	-2.9	-0.9	7.0	19	-13.6	12	84	+29	+53	16.3	19
Tr.heim	-2.3	+1.0	5.4	21	-15.3	27	131	+65	+98	26.0	21
Bergen	3.6	+1.6	9.0	11	-6.3	28	322	+125	+64	44.4	11
Oksøy .	2.7	+1.0	9.5	10	-8.0	28	35	-64	-65	15.9	7
Dalen i Telemark	-2.3	+1.9	9.8	10	-13.9	28	40	-42	-51	17.0	15
Oslo ... (Blindern)	-4.3	-0.1	7.8	22	-20.2	28	51	+2	+4	13.7	15
Lille- hamm.	-8.6	-1.1	1.8	7	-21.3	29	54	+5	+10	17.5	7
Domb- ås ...	-7.7	+0.4	6.7	22	-24.1	28	51	+23	+82	10.9	11

Året 1941.

	° C	° C	° C		° C		mm	mm	%	mm	
Bodø ..	3.5	-0.2	26.9	27/7	-14.6	15/1	1140	+240	+27	33.1	5/1
Tr.heim	4.2	-0.2	29.8	29/7	-19.6	2/1	785	-5	-1	30.4	6/8
Bergen	7.0	0.0	30.5	12/7	-11.7	2/1	1416	-449	-24	66.3	21/3
Oksøy .	6.2	-1.0	25.8	2/8	-14.0	3/1	699	-164	-19	36.7	20/7
Dalen i Telemark	3.7	-1.1	31.5	23/6	-23.6	19/1	742	-125	-14	38.6	14/7
Oslo ... (Blindern)	4.2	-0.7	31.8	11/7	-26.0	3, 19/1	528	-124	-19	23.2	6/8
Lille- hamm.	1.6	-1.1	29.9	11/7	-27.2	2/1	556	-46	-8	43.2	28/6
Domb- ås	0.3	-0.7	28.0	11/7	-36.3	2/1	322	-67	-17	14.8	6/8

Nye bøker og avhandlinger.

Til redaksjonen er innsendt:

PAUL ROSENIUS: Sveriges fåglar och fågelbon. Häftena 217^E—236^E. Lund. (C. W. K. Gleerups Förlag).

GUSTAV HEBER: Morener, terrasser og strandlinjer ved bunnen av Altafjorden. 41 s. med 29 fig. Oslo 1941. (A. W. Brøggers Boktrykkeri A/S).

Lustgården. Föreningen för Dendrologi och Parkvård. Årsskrift 1941. Årgang 22. 159 s. med ill. Pris kr. 12.00. Stockholm 1942. (Emil Kihlströms Tryckeriaktiebolag).

OSCAR SUND: Skårungen. En bok for kystungdommen, om sjø og sjødyr, fartøy og ferdsel. Med over 300 penne-tegninger av Thoralf Rasmussen. 191 s. Oslo 1942. (Fabritius & Sønners Forlag).

Jordskjelvstasjonen, Bergen

samler opplysninger om alle skjelv i Norge. Da små, lokale skjelv ikke alltid kommer inn på våre registreringer, ber vi publikum melde av til oss eller til en avis om en merker jordskjelv.

Vår adresse er

Bergens Museums jordskjelvstasjon.

Nedbøriakttagelser i Norge,

årgang XXXXV, 1939, er utkommet i kommisjon hos H. Aschehoug & Co., utgitt av Det Norske Meteorologiske Institutt. Pris kr. 2.00.

Dansk Kennelklub.

Aarskontingent 12 Kr. med Organ *Tidsskriftet Hunden* frit tilsendt.

Tidsskriftet Hunden. Abonnem. alene 6 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehefte frit.

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling. Stormgade 25. Aaben fra 10—2. Tlf. Byen 3475. København B.

Dansk ornitologisk Forening,

er stiftet 1906. Formanden er Dr. phil. Poul Jespersen, Enighetsvej 6 D, Charlottenlund. Foreningens Tidsskrift udkommer aarlig med 4 illustrerede Hefter og koster pr. Aargang 8 Kr. og faas ved Henvendelse til Redaktøren, Museumsinspektør R. Hørring, Zoologisk Museum, København.

Bergens Museums Bibliotek har tilsalgs endel eksemplarer av

The Norwegian North Polar Expedition with the „Maud“ 1918—1925. Vol. 1—5.

Scientific Results published by Geofysisk Institutt, Bergen, in co-operation with other Institutions. Editor: H. U. SVERDRUP. Pris kr. 250.00 for verket komplett. Enkelte bind selges ikke.