



# NATUREN

**ILLUSTRERT MÅNEDSSKRIFT FOR  
POPULÆR NATURVIDENSKAP**

utgitt av Bergens Museum,

redigert av prof. dr. phil. Torbjørn Gaarder

med bistand av prof. dr. phil. Aug. Brinkmann, prof. dr. phil. Oscar Hagem,  
prof. dr. phil. Bjørn Helland-Hansen og prof. dr. phil. Carl Fred. Kolderup

JOHN GRIEGS FORLAG - BERGEN

Nr. 5

57de årgang - 1933

Mai

## INNHOOLD

OVE ARBO HØEG: Kvartærgeologiske ekskursjoner i Russland .....	129
E. POULSSON: Om nyere vitaminundersøkelser .....	138
BOKANMELDELSER: Fridthjof Økland: Jomfrufødsel, en dagligdags begivenhet (A. Br.). — Paul Rosenius: Sveriges Fåglar och Fågelbon (J. G.) .....	157
SMÅSTYKKER: Edv. J. Havnø: Heirekoloni i Nord-Norge. — Alf Dannevig: Hold østersen ren! — S. Johnsen: Nye fugl for Svalbard. — B. J. Birkeland: Temperatur og nedbør i Norge .....	159

Pris 10 kr. pr. år fritt tilsendt

Pris 10 kr. pr. år fritt tilsendt

Kommisjonær  
**John Grieg**  
Bergen

Kommisjonær  
**P. Haase & Søn**  
Kjøbenhavn





# NATUREN

begynte med januar 1933 sin 57de årgang (6te rekkes 7de årgang) og har således nådd en alder som intet annet populært naturvidenskapelig tidsskrift i de nordiske land.

## NATUREN

bringer hver måned et *rikt og allsidig lesestoff*, hentet fra alle naturvidenskapens fagområder. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke å holde sin lesekrets underrettet om *naturvidenskapenes viktigste fremskritt* og vil dessuten efter evne bidra til å utbre en større kunnskap om og en bedre forståelse av *vårt fedrelands rike og avvekslende natur*.

## NATUREN

har til fremme av sin oppgave sikret sig bistand av *tallrike ansette medarbeidere* i de forskjellige deler av landet og bringer dessuten jevnlig oversettelser og bearbejdelser efter de beste utenlandske kilder.

## NATUREN

har i en rekke av år, som en anerkjennelse av sitt almennyttige formål, mottatt et årlig statsbidrag som for dette budgettår er bevilget med kr. 800.

## NATUREN

burde kunne få en ennu langt større utbredelse, enn det hittil har hatt. Der kreves *ingen særlige naturvidenskapelige forkunnskaper* for å kunne lese dets artikler med fullt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger får tidsskriftet for under halv pris (kr. 4.00 årlig, fritt tilsendt)*. Ethvert bibliotek, selv det minste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskapelig lesestoff.

## NATUREN

utgis av *Bergens Museum* og utkommer i kommisjon på *John Griegs forlag*; det redigeres av prof. dr. *Torbjørn Gaarder*, under medvirkning av en redaksjonskomité, bestående av: prof. dr. *A. Brinkmann*, prof. dr. *Oscar Hagem*, prof. dr. *B. Helland-Hansen* og prof. dr. *Carl Fred. Kolderup*.

---



# Kvartærgeologiske ekskursjoner i Russland.

Nogen reiseinntrykk.

Av Ove Arbo Høeg.

I Kjøbenhavn blev der i 1928 dannet en sammenslutning av kvartærgeologer under navn Associationen for Studiet av Europas Kvartær; den holdt sitt annet møte i Leningrad i september 1932. Efter en ukes konferanser der var der ordnet en tre ukers reise gjennom Sovjetunionen, like ned til Ukraine, det Asovske Hav, Kaukasus, og tilbake via Volga og Moskva.

Det blev et praktfullt tverrsnitt gjennom det kolossale rike. De dyktigste spesialister ledet ekskursjonene, og alt var meget godt forberedt. De kvartærgeologiske forhold i nordvest, f. eks. omkring Leningrad, er i mange henseender så like dem i Skandinavia at det her mest blev en komplettering av hvad en skandinav kunde kjenne til fra sitt eget land; men sydover, utenfor det område som isen har dekket, møter en forhold så fremmedartet at hver dag bringer noget nytt. Nogen spredte notater om disse ting kan kanskje være av interesse.

Der er påvist tre nedisninger i Russland; mens man i Alpene regner med fire, Günz, Mindel, Riss og Würm, er det i Russland bare de tre siste hvis spor er kjent. Med Fennoskandia som centrum har storisen dekket hele den nordlige, særlig den nordvestlige del av landet, men i forskjellig utstrekning hver gang; den næst siste nedisning, Riss, var den største, og under den gikk endog isranden med en lang tunge



nedover i Don- og Dnjepr-dalen. Å tale om daler i det flate sydrussiske landskap er forresten helt galt etter norsk sprogbruk; vannskillene er så lave at elvene nærmest flyter over en og samme vide slette.

Under siste nedisning har isranden stått bl. a. i Smolenskdistriktet. Her finnes der innsjøer opdemmet av moréner, ganske som Farrisvann, Gogsjø, Vannsjø og Femsjø ligger bak raet hos oss, og Mjøsen og andre større innsjøer er demmet op av moréner og annet materiale som blev lagt op, da isen her gjorde en lang stans i sin tilbakerykning.

De nevnte russiske sjøer ligger i en høide av omkring 190 m; det er ganske meget, når en tenker over hvad det er for en liten del av Russland som når op over 200 m over havet. Det som demmer dem op er mest moréner fra den siste istid; men i profiler treffer en også i de dypere lag på lag fra tidligere nedisning. Blokkene er sparsomme, om en sammenligner med våre moréner, som jo er spekket med store og små stein; det er også påfallende for en nordmann å se hvor forvitret blokkene er i de eldre istidsavsetninger. Mellem de to moréner kan en treffe på interglaciale lag, dannet i den varmere tid mellem to kolde perioder. Der kan være torv med tydelige tre-rester (gran, furu og mange løvtrær); interglacial torv skal forøvrig bli nærmere omtalt nedenfor.

Videre sydover kommer man ut av området iallfall for den siste nedisning, og over i løss-slettene.

L ø s s — navnet kommer av et tysk dialektord som likefrem betyr løs — er ikke karakteristisk bare for disse strøk i Ukraine og Syd-Russland. Løssen inntar umåtelige arealer i Kina (herfra blev den først inngående beskrevet av von Richthofen); den finnes også ellers i store deler av Asia, og man har den i Central-Europa, riktignok i betydelig mindre utstrekning og mektighet, dessuten i deler av Missisipi-området og i Syd-Amerika.

Løssen er en støvfin, gul jordart; normalt er den lagret uten nogen skiktning. Den har en viss sammenheng, så den kan danne steile vegger; men forsøker man å klatre opover en slik skrent så raser og gyver det ned under føttene på en;



en biltur utover steppen kan være en blandet fornøielse, da støvet hvirvles op i tettere skyer enn jeg har sett dem noget annet sted. I Kina er løssen meget fastere; der har man huleboliger i de loddrette skrenter, noget som vilde være umulig i Russland. Som regel er der en viss kalkgehalt i løssen; den kan felle sig ut langs røtter og hulrum, eller i konkresjoner, »Løsskindl«, omtrent tilsvarende til marleiker.

Man kan ofte i Syd-Russland finne en viss lagdeling i store trekk i løssen, og dette forklares ut fra den måten den er dannet på. Den betraktes, siden von Richthofens tid, som en eolisk dannelse, — en støvfin sand, som vinden har flyttet, sortert og lagret.

Oprinnelig betraktet man den som sand, som blev blåst fra steppe- eller ørkenstrøk ut over omgivelsene. Det er ikke egentlig riktig; i så fall skulde man vente å finne løss regelmessig i forbindelse med slike strøk, og det er ikke tilfelle. Den er snarere et elvemateriale, som vinden har fått anledning til å transportere. Betingelsene for at den skal dannes er at elver i visse tider av året har stor vannføring med meget av opdemmet materiale, mens elveleiet til andre tider ligger delvis tørt og utsatt for vind. Slike betingelser finnes den dag idag i deler av Asien, hvor elver fra de centralasiatiske høifjell passerer gjennom tørre, aride strøk utenfor; under snesmeltning vil de ha stor vannføring, mens de ellers kan svinne helt eller næsten bort.

Under istidene har tilsvarende forhold hersket i deler av Europa, utenfor de nedisede områder. Løssen blev dannet under selve istidene, sannsynligvis bare i de tørrere perioder av dem. En viktig faktor var at over storisen lå der et høitrykk, som det alltid gjør over slike kjempemessige isflater (som Grønland og Antarktis idag); utover fra breen blåste det derfor stadig, og denne vinden kunde ta med sig det fine materiale som breen og breelvene transporterte frem. At der kan være rikelig av slikt materiale kan den bevidne som har sett hvad selv forholdsvis små breer, som de på Spitsbergen, kan føre frem; særlig i de røde devonske sandstensområder, som innerst i Wijde Bay og Dickson Bay, er der kilometervide



flater med slam foran breene, og vannet i buktene utenfor er sjokoladefarvet og ugjennemsiktig.

Under de varmere interglaciale tider, da isen var smeltet tilbake, stanset løsstransporten, og plantevekst innfant sig ovenpå den som alt var dannet. Derved kom der istand et mørkt, muldblandet lag. Under en påfølgende istid blev dette begravet av ny løss.

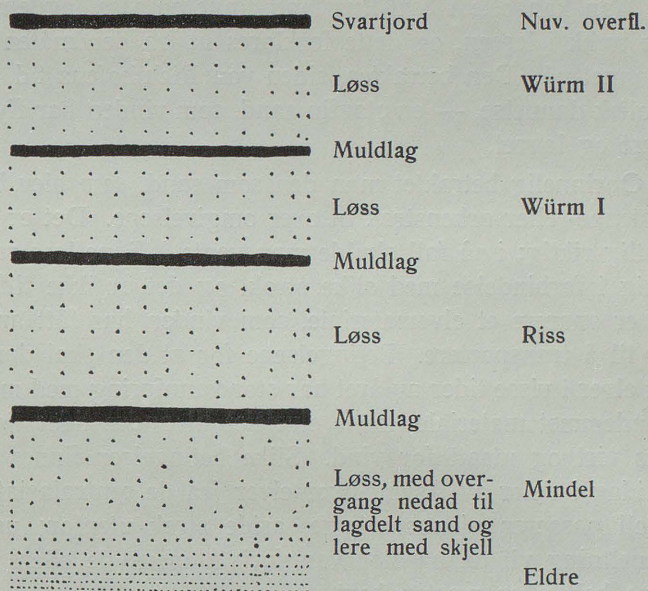


Fig. 1. Profil av løss-terrasse i Ukraine. Under den nuværende overflate med svartjord kommer fire løss-horisonter fra de forskjellige istider, Würm II og I, Riss og Mindel, adskilt ved mørkere jordlag fra interglaciale tider. Underst går profilet over i sand.

Som illustrasjon kan henvises til et profil av løss-terrasse i Ukraine (fig. 1). Øverst ser man matjorden, derunder et lyst løss-lag. Så kommer en mørkere stripe, hvor jorden er mere humusholdig, og derunder atter løss; videre ned er der to slike mørkere striper til, og under den siste kommer atter løss, som her så går over i lagdelt sand med fossile skjell.

Man må tenke sig at den nederste løss er blitt dannet i den tredje siste istid (Mindel). I den påfølgende mildere



tid, da isen smeltet bort (Mindel—Riss interglacial) innfant der sig plantevekst på slettene, og toppen av løssen blev farvet mørk av humus. Den næste istid — Riss-perioden, den største av dem alle, — førte til ny vindtransport av nytt materiale, som blev lagret ovenpå det gamle, og som begravet matjordlaget.

Efter nok en interglacialtid, som satte spor efter sig i nok en svart stripe, kom den siste istid, Würm. Denne blev

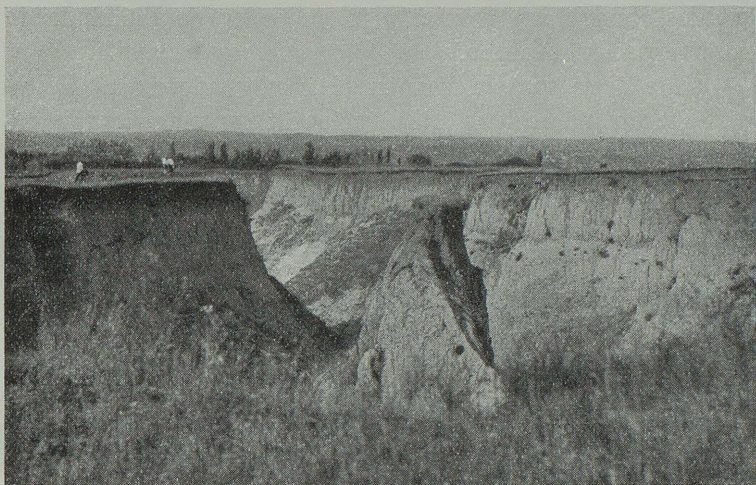


Fig. 2. Løss-landskap i Ukraine (Pivitsja ved Dnjepr,  $12/9$  1932). Merk laget av svartjord i overflaten. Dypere ned sees utydeligere, begravede lag av muldblandet jord.

avbrutt en gang av en noget mildere tid (hvis lengde og klimaforhold vi ikke kjenner), og man taler derfor om Würm I og II, et forhold som gav ophav til det mørke lag midt i Würm-løssen.

Denne forklaringsmåte blir støttet på forskjellig vis, bl. a. ved at man har kunnet sette de forskjellige lag i forbindelse med forskjellige elveavsetninger, moréner o. s. v. På sine steder er der interglacial torv svarende til de begravede matjordlag. Man har også dyre-fossiler å støtte sig til, både mamut og andre store pattedyr, og mollusker. Det hele later til å danne et helt pålitelig system.



Den øvre del av løssen er idag omdannet til *svartjord*, Russlands berømte tsjernoziom. Det er en prosess som skyldes planteveksten. Jorden blir helt sort; den inneholder endel organisk stoff (5—16 pct.), dessuten rikelig av fosfor, kvelstoff-forbindelser, kalium o. a. Svartjorden er meget fruktbar, men man blir overrasket over å se hvor lite mektig den er; ofte er den betydelig mindre enn en halv meter dyp. Fra svartjordlaget går der ofte lange ganger ned i løssen, til flere meters dyp. De er av høist vekslende diameter og skyldes forskjellige dyr; blandt andre er den almindelige muldvarp ofte på ferde.

Alle disse forhold kan en få rikelig adgang til å studere i naturlige profiler. Riktignok vil de russiske jordbunds-forskere — de er blandt de fremste i verden — ofte foreta graving eller boring inne på de flate terrassene; for de utlendinger som reiste der i 1932 var der flere steder gravet sjakter på 10—12 meters dybde, med tre loddrette sider og en trappeformet, og under sitt undersøkelsesarbeide benytter russerne sig ofte av sjakter på 18 m og mere, like til 22 m. Men mange steds er dette overflødig, fordi der foregår en så voldsom erosjon, at man stadig kan finne nye profilvegger blottet langs store og små vannløp.

I løssmateriale som dette vil det rinnende vann grave med en makt som er helt ukjent hos oss, — heldigvis. Bekkene går i dype daler, og fra de bratte veggene danner der sig nye daler innover til sidene.

Forholdene minner adskillig om Syd-Afrika. Høisletten *der* er dannet av en meget fin jordart, rødlig, som jord gjerne er i tropiske og subtropiske land; den er dannet på stedet (*in situ*) ved forvitring, og har altså en helt annen opprinnelse enn løssen, men overflateformene blir de samme. Regnskyllene vil grave sig ned i dype bekkeløfter, *dongas*, som riktignok stadig skifter plass, idet nogen fylles ut, og andre graves istedet. Prosessen blir i Afrika påskyndet ved at det er skikk å brenne den tørre plantevekst i en viss årstid, for å få nytt beitegress til å spire op. Derved ødelegges en hel del av de plantedeler som skulde binde jorden. Landbruket blir vanskeliggjort ved disse dype kløfter, og en umåte-



lig mengde av verdifull matjord blir ført bort. At forholdet er alvorlig kan sees av at frimerkene på sydafrikanske brev stemples med »Stop dongas«.

Svartjorden i Russland er overordentlig fruktbar, og hvor bare nedbøren er stor nok — og det er den i alle de mere vestlige deler — er der betingelser for et storartet jordbruk. Dette blir jo ennvidere begünstiget ved at landet er så flatt og ensartet. Fra ett punkt på sletten vil man som regel kunne finne de samme gunstige forhold i hvilken retning man så går, — mil efter mil med fruktbar, ensartet jord. Hvad skal man utrette med spade og hakke i et slikt osean av akerjord? Selv en hest strekker ikke til foran ploegen, — traktoren må til.

Man støter på mange kulturplanter som er nye for en nordmann. Hveten er jo velkjent nok, selvom vi ikke er vant til vintersæd av den; det har man, ialfall i den senere tid, på steder hvor tørken skaper vanskeligheter for en vanlig »sommerdrift«. Det blir en slags *dry farming*, idet den korte periode med fuktighet blir utnyttet så effektivt som mulig; man har også opnådd dette ved å så umiddelbart efter snesmeltningen. Mais er meget utbredt, som jo i det hele tatt i store deler av de varmt tempererte soner. Solsikken kan en finne i svære akre; den dyrkes fordi man presser olje av fruktene, men de er også ganske velsmakende, især når de er ristet. De minner om pea-nøtter, og de er utrolig populær. Hamp, *Ricinus*, boghvete, sorghum og aubergine (*Solanum melongena*) er også uvante for en nordmann, likeledes lin i så store arealer som den der inntar på sine steder.

Vannmelon er blitt litt av en karakterplante for Syd-Russland. Egentlig hører den hjemme i Syd-Afrika, men derfra er den spredt til andre trakter med samme klima. Det vi ofte kaller vannmelon her hjemme er egentlig, likesom den spanske melon og nettmelonen, bare former av en og samme art (*Cucumis Melo*). Den virkelige vannmelonen (*Citrullus vulgaris*) er gul eller grønn, med lysere flekker; fruktkjøttet er lyserødt, undertiden ganske kraftig farvet, og er fullt av mørke kjerner; det er søtt, uten nogen særlig fin smak, men overordentlig saftig. Vannmelonen er særdeles høit skattet



i strøk som disse, hvor vannet kan være sparsomt nok, og hvor det iallfall for en tilreisende vilde være utenkelig å drikke det ukokt.

Dnjepr er nu tatt i bruk av teknikken, — femårsplanen har ført til forandringer også her. Stort sett har elven et overordentlig rolig løp, et »modent relieff«, og skibsfarten foregår uhindret på den i hundrevis av kilometer. Men nedenfor Dnjepropetrovsk (tidl. Ekaterinoslav), hvor elven gjør en plutselig bøining mot syd, stikker der granitt og gneis op i elveleiet, og disse hårde bergarter har stått imot erosjonen, så at der her var stryk av betydelige dimensjoner. Disse strykene, som har spillet den største rolle i folkeviser og sagn, blir nu utbygget til en av verdens største kraftstasjoner, Dnjeprostroj. Dammen, som er 750 m lang, gir en vannstandsforskjell på 28 m, og det vil snart bli hevet til 37 m. Høsten 1932 er kraftstasjonen tatt i bruk med fem av de planlagte ni aggregater; med full utbygning vil den gi 810000 HK. Utenom dammen bygges svære sluser. Til fasadekledning på kraftstasjonen brukes en vulkansk tuff (aske og slagg) fra Alagøss i Armenien, nær Ararat. Den er rødlig, ganske lett, og porøs så at man kan slå spiker gjennom den, men temmelig fast.

Dnjepr, likesom Volga, har en utpreget forskjell på sin venstre og høire bredd; dette sees særlig ovenfor Dnjepropetrovsk. Mens den venstre, østsiden, er ganske lav og så flat at der skal et meget øvet øie til å se at den i det hele tatt er terrasseformet oppbygget, er den høire, vestsiden, forholdsvis høi og faller bratt av mot elven. Man har betraktet dette som et bevis på Baers lov, at alle elver på den nordlige halvkule skulde ha sterkere erosjonsevne på vestsiden enn på østsiden på grunn av jordens omdreining. Enten regelen holder stikk eller ikke i sin almindelighet så er den blitt sterkt betvilt for Dnjeprs vedkommende. Der har utvilsomt foregått jordkorpebevegelser i forholdsvis ny tid, og dette må iallfall for en stor del være forklaringen på asymmetrien. Den vestre bredd er simpelt hen blitt hevet op.

Langs Dnjepr kan en på sine steder se jordlagene meget sterkt forstyrret, med forkastninger, foldninger og overskyv-



ninger. Bevegelsene omfatter både de eldre, underliggende lag, og de gammelkvartære avsetninger. De må være foregått i Riss-perioden. Forklaringen på dette er noget motstridende.

Nogen mener at forstyrrelsene i sin helhet skyldes virkelige jordskorpebevegelser i sammenheng med dem som har hevet den vestre bredd. Andre mener at en del av dem, og kanskje nettop de mest iøinefallende, skyldes isen: Under den største istid skulde breen ha gått ned til disse strøk og skjøvet lagene op, som en duk kan bli foldet om en skyver en ting bortover bordet. — Som en støtte for den siste av de to forklaringsmåter henvises til Danmark, hvor man har avleiringer med like store forstyrrelser, sikkert forårsaket av isen.

I det område hvor de nevnte stryk fantes, er de to sider omtrent like høie; men til gjengjeld har elven her gravet sig ned i de hårde bergarter. Man har ment at denne erosjon i hovedsaken har funnet sted i løpet av kvartærtiden, mest i den siste del av denne periode. Der er forskjellige trekk som kan tyde på det, særlig det forhold at løssen og de andre kvartæravleiringer dekker landet på begge sider, men er tvert avskåret i skrenten langs elven. Men det høres utrolig ut at elven, i et så flatt land som dette, skulde ha kraft nok til å grave så dypt i de hardeste bergarter i så kort tid, og spørsmålet kan neppe betraktes som endelig løst.

Det A s o v s k e H a v er meget lite likt det en nordmann tenker sig ved ordet hav. Det skal være omtrent 20 m dypt på det dypeste; fra de fleste breddene kan en på sine steder vasse kilometervis utover. Vannet er lite saltholdig, så at selv hester drikker det. Alger fant jeg ikke i det hele tatt på stranden.

(Fortsettes).



## Om nyere vitaminundersøkelser.

Av E. Poulsson.

(Statens Vitamininstitut).

### 1. *Innledning.*

Vi lever i en urolig og beveget tid. Uro er der i den internasjonale politikk, uro i de sociale forhold, størst uro og de største forandringer dog innen naturvidenskapenes områder. Mere enn nogensinne før er i våre dage naturforskningens arbeidere å lignede med nomader, som ikke kan regne med en rolig tilværelse i hjemlige egner, men må være forberedte på, ofte med kort varsel, å forlate de gamle boplasser for å finne sig tilrette på nye steder. Årsaken er, at utviklingen foregår på en uregelmessig, springende måte. Der er perioder, hvori vår viden jevnt og stillferdig økes uten oppsiktsvekkende begivenheter, men av og til skjer det, at nye fund, nye metoder, nye skarpsindige hjerner plutselig åpner en uventet adgang til store, tidligere ukjente områder. De gamle milepele flyttes, og alle må flytte med.

En overraskelse av denne art har vi i den siste tid opplevd på ernæringsfysiologiens område. Vår tidligere, tilsynelatende så vel funderte barnelærdom gikk ut på, at en passende blanding av de organiske næringsstoffer eggehvite, fett og kulhydrater i forbindelse med vann og de nødvendige anorganiske salter er tilstrekkelig for dyrelegemets utvikling og vedlikehold, især når dertil føies endel ufordøielige ballaststoffer, som gir føden et visst volum, samt smaks- og luktestoffer, som gjør den tiltrekkende. Med hensyn til de sistnevnte betinger dog for menneskets vedkommende arbeidets art en tydelig forskjell. Legemsarbeiderne har et stort kalori-forbruk, som automatisk fremkaller trang til erstatning og gir sig utslag i god matlyst. Med hjernearbeiderne er det anderledes. Tross de fineste metoder har man ikke kunnet finne, at selv langvarig og anstrengt hjernevirksomhet ledsakes av øket stoffskifte. Hjernearbeiderne spiser derfor ofte for lite og følgen herav er tretthet. For dem er det derfor



viktigst, at føden ved utseende, lukt og smak virker tillok-kende, ganepirrende. »Åndsarbeidere skal ha flinke kokke-piker« (Rubner).

Det nye, som nu er bragt for dagen, er, at alt hvad der ovenfor er opregnet, ikke er nok. Gir man unge dyr de nevnte næringsstoffer i fullstendig ren tilstand, så stanser enhver vekst, legemet atrofierer, der innfinner sig en rekke sykelige tilstande, og i løpet av få uker inntrer døden. Settes dyrene i tide på sin almindelige, naturlige kost, så gjenoptas veksten, sykdommene helbredes, og utviklingen foregår normalt.

Man tyder dette således, at de almindelige, fra plante- og dyreriket stammende fødemidler foruten eggehvite, fett o. s. v. inneholder nogen tidligere ukjente stoffer, som er nødvendige for den normale utvikling og trivsel. Man har kalt dem *accessoriske næringsstoffer* eller *vitaminer* — foreløbig kun ett navn. De fleste av dem kjennes nemlig ennu ikke i ren tilstand, og noget bestemt vites heller ikke om deres virke-måte. Kun så meget er sikkert, at de i organismens økonomi ikke kan spille nogen rolle som energikilde. Hertil er de mengder hvori de i fødemidler forekommer og de doser hvori de er virksomme — milliontedele gram eller brøkdele herav — altfor små.

---

Nedenstående fremstilling har til hensikt å gi en sammentrengt orientering over resultatene av de siste års vitaminforskning. Da denne selvsagt bygger på tidligere undersøkelser, må for sammenhengens skyld også sådanne mange steder kortelig omtales.

Av mangel på et mere rasjonelt prinsipp nøier man sig foreløbig med simpelthen å benevne vitaminene A, B, C o. s. v., eller å inndeles dem i de fettopløselige og de vannopløselige. Vi skal begynne med de førstnevnte, som har fått bokstavene A, D og E, mens de vannopløselige kalles B og C.

## 2. Vitamin A.

Holder man de vanlige forsøksdyr, unge rotter, på en kost, som ellers er fullstendig, men ikke inneholder vitamin



A, så stanser efter få uker den raske vekst og omtrent samtidig optrer de første symptomer av den patognostiske sykdom Xerophthalmi eller Keratomalaci; conjunctiva blir tørr, øiet mister sin glans, snart angripes også cornea, som blir infiltrert og ugjennemsiktig, der kommer purulent sekresjon og øiet går tilgrunne. Tilføies tidsnok A, bedres tilstanden overraskende hurtig. Etter 24 timer kan øinenes utseende være helt forandret, og allerede efter få dager viser veininger øket vekt. I de senere år er oppmerksomheten i stigende grad festet på at A-mangelens patologi ingenlunde er uttømt med hvad nu er nevnt. Noget senere enn øiensykdommen melder sig en lang rekke andre symptomer: abcesser i submaxillar-, sublingualkjertlene og i parotis, øreabcesser, sekresjon fra nesen, hoste, åndenød, bronkitt, lungebetendelse, diarrhoe og meteorisme, blodig urin forårsaket av fosfatstene i nyrebekkenet. Nyere undersøkelser har vist, at det felles grunnlag for alle disse symptomer er en hornet degenerasjon av kjertlers og slimhindens epitel med derpå følgende deskvamasjon, som forvandler de sunde slimhinder, der danner en barriere mot bakteriers inntrengen, til ubeskyttede sårflater. Adskillige forfattere går nu derfor over til å kalde A det *antiinfektiose vitamin*. Det er oppmerksomhet verd at disse epiteldegenerasjoner ikke blott forekommer hos dyr, men av W o l b a c h og H o o v e også blev funnet ved seksjon av et av xerophthalmi lidende barn.

Igrunnen har man lenge rent empirisk benyttet den ovennevnte antiinfektiose virkning. Som bekjent er A i form av levertran fra gammel tid av et populært middel mot de hos mange individer regelmessig gjenvendende vinterbronkitter. Behandlingens nytte er nylig ved en kollegas selvforsøk bekræftet, såvidt dette kan skje ved et eneste eksperiment. I tilknytning til den fremdeles ved mange tuberkulosesanatorier bibeholdte bruk av tran som adjuvans ved siden av annen behandling er det verd å erindre om, at A-manglende rotter viser øket mottagelighet overfor tuberkulose. En lignende virkning er nylig av H o l m i *Fridericias* institutt funnet overfor paratyfus, og er til stede selv om bakteriekulturen injiseres subkutan. Som årsak formodes en nedsettelse av antitoxin-



dannelsen eller av det retikuloendoteliale systems bakteriedrepende evne. Også Mellanby og Green bekrefter virkningen overfor allerede stedfunnen infeksjon. De valgte til sine forsøk barsel-feber, fordi denne sykdom har en så høi dødelighet og et så hurtig forløp, at resultater innen en rimelig tidsfrist kunde ventes. Deres erfaringer skriver sig fra Jessop Hospital i Sheffield, og omfatter 22 tidligere tilfeller, hvorav 20 døde, d. v. s. 91 pct. mortalitet. 11 nye tilfelle fikk A-behandling; dødsfallenes antal var 2, d. v. s. 18 pct. mortalitet. Naturligvis er, hvilket forff. selv gjør oppmerksom på, antallet altfor lite til å trekke sikre slutninger, men forskjellen er dog påfallende. Vit. A blev gitt i meget store doser, nemlig i form av et koncentrat svarende til omtrent 200 ccm torskellevertran daglig.

*Forekomst. Vitamin A og carotin.* Vit. A finnes foruten i melk, egg og fiskeleveroljer, en forekomst som nedenfor nærmere skal omtales, i de almindelige pattedyrs kjøtt og blod samt fettvev, ennvidere i antagelig alle kjertelorganer, fremfor alt i leveren. I planteriket finnes dette vitamin i de almindelige kornarters spire, i alle almindelige grønnsaker, gressarter o. s. v., men ikke eller kun i meget ringe mengder i de vegetabiliske oljer. Det er iallfall i flere timer holdbart under ophetning til 100°—120°, men er selv ved almindelig temperatur meget surstoffømfintlig. Det rene A er åpenbart en enormt aktiv substans. Et i vårt Vitamininstitutt fremstillet konsentrat, som var underkastet nogen foreløbige rensninger, men fremdeles sikkerlig kun for en ringe del bestod av A, var hos rotter virksomt allerede i dagsdoser på 2—3  $\gamma$  (1  $\gamma$  = en milliontedels gram).

Man har forlengst vært oppmerksom på, at A i planteriket ikke forekommer i farveløse plantedeler, men ledsager det meget utbredte, f. eks. i gulerøtter forekommende farvestoff carotin. Følgelig gav man A-manglende dyr denne substans, og fant virkelig at veksten gjenoptokes, øiensykdommen bedredes o. s. v., men møttes av den nærliggende innvending at det positive resultat kunde skyldes en minimal forurensning med A. Fastere holdepunkter skyldes



et fruktbart samarbeide mellom de svenske biologer B. og E. v. Euler, samt Züricherkjemikeren Karrer, som viste, at det absolutt rene, mange ganger omkrystalliserte carotin hadde alle de typiske A-virkninger, efter Mellanby og Green også de antiinfektøse. A og carotin er dog ingenlunde identiske, men adskiller sig både med hensyn til kjemiske og optiske egenskaper. Forklaringen for at virkningene dessuaktet er de samme blev for et par års tid siden bragt av Moore, som holdt rotter uten A inntil alle reserver, selv i leveren, var uttømte; derpå fikk rottene carotin, og nogen dager senere inneholdt leveren påny A. Om det samme gjelder for kjøtteterne og for mennesket er dog ennu tvilsomt. Selve vit. A antas å være en farveløs substans; det er carotinet, som gir melkens fett (smør) og eggeblommen den gule farve.

### 3. *Vitamin D.*

Vitamin D eller det antirakitiske vitamin, som sørger for det opprinnelig som bruske anlagte skjeletts ossifikasjon og forkalkning, har i dyreriket nogenlunde samme utbredelse som vitamin A, finnes dog næsten alltid i meget ringere mengde. I planteriket er det meget sparsomt representert, forekommer f. eks i de ofte meget A-rike grønne blader kun i såvidt påviselige spor.

Rakitens eller »den engelske sykes« hyppighet blandt alle kulturnasjoner forklarer at der er viet sykdommens antagonist stor oppmerksomhet og meget arbeide. At dette har bragt uventede resultater, vil fremgå av følgende historiske tilbakeblikk:

I 1924 gjorde de amerikanske vitaminforskere Hess og Steenbock den overraskende oppdagelse, at mange i sig selv uvirksomme næringsmidler eller andre produkter fra dyre- og planteriket ved ultrafiolett bestråling fikk sterk antirakitisk virkning. Betingelsen var at de inneholdt fett, og i begynnelsen antok man at de spesielle substanser, som blev aktivert, var de i dyre- og planteriket meget utbredte høimolekylære alkoholer kolesterol og fytosterin. Fortsatte



undersøkelser godtgjorde imidlertid i årene 1926—27, at det ikke var de nevnte alkoholer selv, men en disse i meget små mengder ledsagende forurensning, som ved bestrålingen var aktivert. I 1927—28 blev »forurensningen« av Rosenheim og Webster identifisert med det av den franske kjemiker Tanret forlengst (1889) av meldrøie isolerte ergosterin. Dette betegnes derfor nu ofte som »provitamin D« og i bestrålet tilstand som »syntetisk vitamin D« eller likefrem som »vitamin D«. Om det er identisk med det »naturlige« vitamin, vites dog ikke. Det tidligere utenfor fagkjemikernes snevre krets ukjente ergosterin blev som følge av uventede resultat, at kildene praktisk talt er utallige. Det gjaldt å finne nye og bedre kilder enn den i våre dager heldigvis sjeldne meldrøie, og den ivrige søken bragte det uventede resultat, at kildene praktisk talt er utallige. Det forekommer nemlig både i dyr og planter som en trofast ledsager av det allestedsnærværende kolesterol resp. fytosterin, bl. a. i relativt stor mengde i mange sopper, rikeligst i gjær, som nu er det viktigste råmateriale. Den tekniske utvinning er ikke forbundet med store vanskeligheter, da ergosterin (i ubestrålet tilstand) er ubegrenset holdbart (1500 år gamle mumiehjerner blev ved bestråling antirakitiske). At dette nu så vel kjente sterin ved kortvarig innvirkning av de ultrafiolette stråler kunde aktiveres, var egnet til å vekke forhåpninger om der her forelå en lett farbar vei til å isolere den antirakitiske substans og komme på det rene med dens kjemiske konstitusjon. Opgaven viste sig dog uventet vanskelig. Aktiveringen er nemlig en overmåte komplisert prosess. Som illustrasjon hitsettes (fig. 1) en fra en avhandling av Bills, Honeywell og Cox lånt kurve, hvor den vertikale tallrekke betegner virksomheten i forhold til torskelevertranens, den horisontale tallrekke tiden i timer. Som det vil sees begynner aktiveringen øieblikkelig. Allerede efter 7 minutter er bestrålingsproduktet 150.000 ganger og efter 22½ min. 250.000 ganger virksommere enn tran. Men kurvens topp er spiss, fortsettes bestrålingen synker virksomheten straks, og efter litt over 3 timer er den fullstendig forsvunnet. Det er ennvidere å merke, at på kurvens høieste



topp var fremdeles 73 pct. av ergosterinet tilstede uforandret. De resterende 27 pct. var en blanding av det egentlige vitamin med andre ukjente substanser. I de siste år har tidens største eksperter på sterinenes område, *W i n d a u s*, *H o l t z* og *medarbeidere* i Göttingen, samt kjemikere og fysikere fra

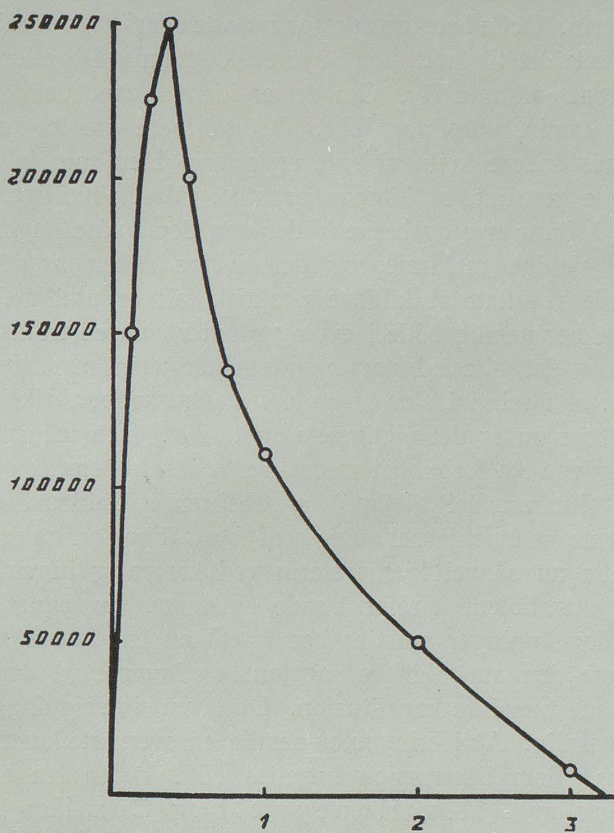


Fig. 1.

det engelske *National Institute of Medical Research* viet spørsmålet om aktiveringens kjemi et imponerende arbeide og er omsider nådd til en krystallinsk substans som allerede i dagsdoser på  $\frac{1}{40} \gamma$  er virksom mot rakitt hos rotter.

For sykdommens behandling hos mennesket er dog fremdeles forskelevertranen å foretrekke. Da de bestrålte prepara-



ters virksomhet kan variere sterkt, har man foretatt sammenligninger mellom disses og tranens effektivitet på den måte at man har sammenholdt virkningen av biologisk, d. v. s. overfor den eksperimentelle rotterakit likeverdige doser, uttrykt i såkalte rotte-enheter. I amerikanske barnehospitaler foretagne masseforsøk har gitt det overraskende resultat at det samme antall enheter gitt i form av tran var iallfall dobbelt så virksomt som gitt i form av det »syntetiske vitamin«. Man kan tyde dette enten således at også vitamin A spiller en rolle for menneskets rakit eller at bestrålingsproduktet og tranens vit. D ikke er identiske substanser. Den kjente vitaminforsker *Steenbock* holder på sistnevnte alternativ.

#### 4. *Vitaminreserve hos hunkjønn og hankjønn.*

I overensstemmelse med de to ovenfor omtalte vitaminers betydning for normal utvikling finner man A og D sammen og i størst mengde i de fysiologiske produkter, som er bestemt for avkommets ernæring i den første livsperiode, altså i pattedyrenes melk, i fuglenes egg, og fremfor alt i fiskenes leverfett, den såkalte tran. At de sistnevnte dyr er så rikelig utstyrt finner sin forklaring i deres fruktbarhet. Den voksne hun presterer i den årlig gjenvendende gyteperiode tusener, titusener eller millioner egg, torsken ifl. *Brehm* minst 9 millioner.

Forplantningshvervet er imidlertid i dyreriket fordelt på de to kjønn på meget forskjellig måte. Hos fiskene, antagelig også hos mange andre vanddyr, står han og hun like. Eggene slippes på et meget tidlig stadium, nemlig ubefruktede, ut i vannet, for der å treffe sæden, og egg samt sæd forener sig om å medføre det for yngelen nødvendige vitaminforråd. Helt anderledes stiller saken sig hos pattedyrene, hvor eggets befruktning følges av et langvarigt intrauterint fosterliv. Hannens rolle er utspillet med befruktningen, de påfølgende store byrder, svangerskap og melkeproduksjon, faller på hunnen. Det måtte derfor allerede på forhånd stå som sannsynlig, at hunnen tiltrenger en meget større vitaminreserve enn hannen. På en meget overbevisende måte be-



kreftes denne formodning ved en 1928 offentliggjort avhandling av Birnbacher, øienlæge i Wien. Under verdenskrigen og i de nærmest påfølgende år hersket i adskillige land fettnød, klinisk diagnostiserbar ved en hyppig optreden av den før så sjeldne sykdom hemeralopi<sup>1)</sup> med efterfølgende xerophthalmi. Birnbachers statistikk omfatter 330 tilfeller og viser det påfallende forhold, at kun 38, d. v. s. 11,5 pct., av disse pasienter var kvinner. Ved en opdeling av materialet i aldersgrupper viste det sig at begge kjønn i alderen 1—5 år stod like, men allerede i perioden 5—10 år hadde tallene (17 gutter og 5 piker) forskutt sig sterkt til kvinnekjønnets fordel — altså i den samme aldersperiode hvor også den psykiske aldersforskjell begynner å åpenbare sig, hvor guttene blir foretagsomme, stridslystne, prøver krefter og ingenlunde undslår sig for et slagsmål, mens pikene spaserer fredelig sammen arm i arm, leker med dukker, legger dem til sengs og dekker godt til, en ubevisst forbedelse for kommende opplevelser. I fruktbarhetens blomstringsperiode, aldersklassene 15—25 eller 30 år, står kvinnens relative immunitet på sin høide. Blandt 107 pasienter var der 105 menn og kun 2 kvinner, vel å merke når svangre kvinner ikke blev medregnet. Det viste sig nemlig at svangerskap var disponerende for øiensykdom, især i de siste måneder og fremfor alt når barnets fødselsvekt var stor.

Denne statistikk er overordentlig interessant og dens

---

<sup>1)</sup> Hemeralopien eller natteblindheten, som hos dyr vanskelig lar sig påvise, er hos mennesket det første kliniske symptom på A-mangel. Evnen til å se ved svekket lys, »skumringssynet«, henføres som bekjent til det for netthinnestavenes ytterledd eiendommelige synspurpur, som blekes i dagslyset, men i mørke hurtig regenereres. Synspurpuret står i nær relasjon til vitamin A, hvilket påvist i forsøk av Fridericia, som fant at regenerasjonen er sterkt forsinket hos rotter, som står på A-fri kost. Ifølge samme forfatter er retina legemets A-rikeste vev: måskje er dette vitamin og synspurpuret kjemisk beslektede.

Det berettes at Galen (2net århundre e. Kr.) behandlet hemeralopi med svinelever — et eksempel på hvorledes urgammel erfaring kan finne metoder, hvis teoretiske forståelse først lang tid senere kommer.



tydning ligger i dagen. Det er kvinnen som bærer forplantningens byrder og svangerskapet er den kritiske tid. Det hurtig voksende foster hvis ernæring helt og holdent bestrides av morens organisme, stiller store fordringer, blandt annet til et opspart forråd av vitamin A. Forberedelsen til denne opmagasinering begynner meget tidlig i kvinnens liv, allerede før det 10de år er fylt. Hun opsamler et betydelig forråd og herav forklares naturlig hennes langt større motstandskraft overfor knapp tilførsel av nevnte vitamin. Det samme gjelder sannsynligvis vitamin D og røber sig ved den ulike forekomst av rakitt hos de 2 kjønn. I Priestleys store, 75000 tilfelle omfattende statistikk var guttenes antall dobbelt så stort som pikenes og med tiltagende alder forandres tallene også her til de sistnevntes gunst. For den sene rakitt fant Fro m m e forholdet mellom gutter og piker 15 : 1.

Kvinnen er altså utstyrt med en betydelig vitaminreserve beregnet på å gjøre tjeneste under svangerskap og diegiving. Dette depot menes å befinne sig i det hos henne langt rikeligere enn hos mannen utviklede subkutane fettvev som ikke alene betinger de runde former, men også i andre henseender gir henne et særpreg. Det beskytter som et varmeisolerende lag mot avkjøling. At kvinnen går lett og tynt klædd har ikke sitt motiv i trangen til å tekkes det annet kjønn, men ligger i hennes natur, hun har så å si sine klær under huden, og vilde føle sig besværet av mannens tykke drakt. På strander hvor begge kjønn bader sammen er det lett å konstatere at kvinnen alltid plasker lengere tid i det kolde vann. I kanalsvømming har hun nu helt tatt ledelsen. Det er ikke muskeltrettheten, men avkjølingen som tvinger mannen til å avslutte svømmingen. I vannet er han det svake kjønn. Til den siste kanalsvømming i september f. å. meldte der sig, efter hvad avisene meddelte, 4 kvinner men ingen mann.

At det subkutane fettvev er det sted hvor vitaminene magasineres, er ennu kun en hypotese hvis riktighet må bekreftes ved dyreforsøk. Sådanne er satt igang, men vil ta adskillig tid, da de hensiktsmessige doser først må uteksperi-



menteres. Som foreløbig orientering har jeg for vitamin A's vedkommende benyttet den kjente farvereaksjon (blå farve) med antimontrichlorid. Det lettest erholdelige materiale var okse- og kofett. Også hos denne pattedyrart utmerker nemlig hunnen sig ved et rikeligere subkutant fettpolster enn hannen. Det var straks påfallende, at de to kjønns fett adskilte sig allerede med hensyn til de ytre egenskaper. Oksefettet er næsten farveløst, fibrøst og fastere å føle på, kofettet bløtere og sterkt *gulfarvet*. De dyr hvorav vi fikk prøver var begge et år gamle, altså kjønnsmodne. Utfallet gikk sterkt i koens favør, forholdet mellom farvereaksjonens styrke var okse 1, ko 15. Nylig fikk vi også subkutant menneskefett, men kvinnens alder var ikke den gunstigste. Hun var 49 år gammel, død av en akutt infeksjonssykdom, mannen var 25 år gammel, dødsårsak brudd av hjerneskalen. De relative tall var mann 1, kvinnen 2. Forskjellen var altså ikke meget stor, men fremdeles i god samklang med Wienerstatistikken. Også denne viser nemlig tydelig hen på at forskjellen mellom kjønnene forminskes, når kvinnen har overskredet fruktbarhetsalderen. Vitaminreserven er da ikke lenger nødvendig.

##### 5. *Vitamin E. Behandling av habituell abort.*

Hos mange planter, både i blader og i frø, spesielt kornartene, sparsomt i pattedyrenes kjøtt, i ringe mengde i melk og smør, forekommer efter flere amerikanske forskere (E v a n s, B i s h o p, B u r r, S u r e) ennu et tredje fettop-løselig vitamin, som har fått navnet E eller antisterilitets-vitaminet. Holder man rotter på en kost som mangler dette vitamin, så hindres forplantningen, men virkningen er hos de to kjønn av forskjellig art. Hos hannen atrofierer testes, sædproduksjonen opheves og steriliteten er absolutt. Bringes hunnen sammen med normale hanner, så inntreer konsepsjon, men levende unger fødes ikke, da fostret dør omtrent ved halvgått svangerskap, og resorberes. Man har søkt årsaken i mangelfull placentafunksjon. 5 milligram av det hittil kjente virksomste produkt, en av hvetespirer fremstillet gul olje, gitt ved svangerskapets begynnelse, sikrer et normalt



forløp. Behandlingen virker altså forebyggende, en observasjon, som selvfølgelig sterkt opfordrer til forsøk ved en muligens analog tilstand nemlig den habituelle abort hos mennesket. Denne abnormitet ytrer sig som bekjent ved at svangerskapet uten nogen påviselig årsak avsluttes ved fødsel av dødt foster. Nærværende forfatter har observert følgende tilfelle.

Det gjelder en 34-årig kvinne av sundt og normalt utseende, gift 20 år gammel, viste sig meget konsepsjonsdyktig, men graviditeten avsluttet ofte med fosterets død og snart derefter inntredende abort. Under svangerskapet har hun efter egen opfatning snarest befunnet sig mere vel enn ellers, og blandt annet hatt sterkt forøket appetitt. Det skal tilføies, at hun under hvert svangerskap er tilsett og undersøkt av en erfaren spesialist, som intet abnormt har kunnet påvise. Flere ganger er fostrene patologisk-anatomisk undersøkte uten at der er funnet annet enn generell atrofi — ingen spesiell sykdom. Pat.s ekteskapelige opplevelser fremgår av følgende tabell:

- 1) 1912. Normalt svangerskap. Barnets vekt 3500 gram.
- 2) 1913. Normalt svangerskap, fødselsvekt 2750 gram. Begge disse barn lever og er friske.
- 3) 1915. Fødsel ca. 2 uker før terminen. Fostrets død, som av pat. diagnostiseres ved bevegelsenes ophør og plutselig svinnen av appetitten, var inntrådt noen dager tidligere. Vekt 3000 gram.
- 4) 1916. Fødsel 8 uker for tidlig, fostrets død 1 uke forut. Vekt 2000 gram.
- 5) 1918. Fødsel omtrent 1 uke for tidlig, fosterdød 1 uke forut. Vekt 2750 gram.
- 6) 1919. Fødsel efter pat.s ønske innledet 3 uker før tiden, levende barn veiende 2000 gram. Ytterst svakt, »næsten dødt«, blev holdt i live og lever fremdeles.
- 7) 1920. Fødsel omtrent 2 uker for tidlig, fosterdød 1 uke forut. 2750 gram.
- 8) 1922. Fra 4de svangerskapsmåned 1 spiseskje tran 3 ganger daglig. Fødsel på grunn av morens engstelse for at barnet skal dele forgjengernes skjebne innledet 14 dager før terminen. Levende, sundt barn, vekt 3250 gram.
- 9) 1925. 1 spiseskje tran 3 ganger daglig fra 4de svangerskapsmåned. Fødsel til normal tid, stort kraftig barn; vekt 4500 g.



Om resultatet i det sist refererte tilfelle skyldes E eller et av de øvrige tranvitaminer, må lates uavgjort. Det er fra dyreforsøk kjent, at også vitamin A har betydning for fruktbarheten. I lignende tilfelle vil dog hveteoljen (Statens vitamininstitutt har forråd og sender gjerne), være å foretrekke da den kan brukes i mindre doser og sjeldnere. I to av den danske læge *Vogt-Møller* beskrevne tilfeller bruktes med utmerket resultat 1 teskje, først en kortere tid daglig, senere kun hver 6te dag.

Også under diegivingen kan den indirekte behandling av barnet gjennom moren være meget nyttig, da vitaminene utskilles gjennom melken. Fra egen erfaring skal følgende eksempel anføres:

En 39-årig husmor, hvis økonomiske forhold forlangte mange restriksjoner med hensyn til kostholdet, hadde 9 barn, hvorav de fleste frembød tegn på gjennomgått rakitt. Den 10de, en gutt, hadde tilfredsstillende fødselsvekt (3500 gram), men vokste næsten ikke, hadde 18 dager gammel kun tiltatt 50 gram, og frembød et atrofisk oldingaktig utseende. Hertil kom diarrhoe og vekten begynte å synke. Morens melkemengde, kontrollert ved veininger gjennom 2 døgn, var tilstrekkelig, og fettinnholdet normalt. Da barnets diarrhoe ikke innbød til tranbehandling, fikk moren under forøvrig uforandret diét 3 spiseskjeer tran daglig. Så å si momentant begynte barnet å vokse, tiltok i første uke 200 gram, fortsatte i samme målestokk, utvikledes, således som vedfødte bilde (fig. 2) fra 3—4 års alderen viser, tilfredsstillende og går i familien fremdeles under navnet »Vitamin-Johannes«. Etter et par måneders forløp fikk moren dessuten et tillegg av så meget melk og smør, som hun kunde overkomme, uten at nogen innflytelse sporedes. Det, som hennes melk manglet, var allerede tilført gjennom tranen.

At omsorgen for avkommet ialfall hos mennesket og andre pattedyr må begynne med den gravide og melkeytende hun, er i det hele tatt en av de viktigste lærdommer vitaminforskningen har bragt den praktiske medisin. Foruten vitaminene gjelder dette, som vel kjent, kalktilførselen. Forskjellige nyere undersøkelser, f. eks. av *K. og G. Toverud*, viser at gravide kvinner, ialfall på den i vårt land almindelige kost, ofte lever i underbalanse med hensyn til kalk. Herav de bekjente følger og den gamle klage: »hvert barn



koster et par tenner«. Som hensiktsmessige kalkmidler kan anbefales kalciumkarbonat og kalciumlaktat, sistnevnte gjerne sammen med et alkali f. eks. natriumbikarbonat. Den skjematiske, overdrevne bruk av »kalktabletter« må dog frarådes, da den kan gjøre bekkenet altfor hårdt og ueftergiveligt. I siste svangerskapsmåned skal der (etter dyreforsøk å dømme) foregå en fysiologisk, fødselen lettende opbløtning av kvin-

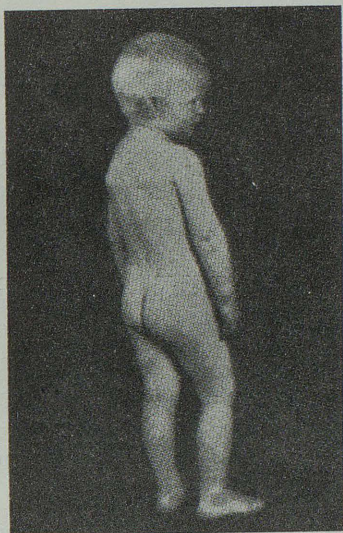


Fig. 2.

nens bekken. Skånsomst foregår kalkbehandlingen ved under svangerskapets siste måned å omlegge den daglige kost i laktovegetabilsk retning, f. eks. ved å tilføie 1 liter nysilet melk daglig og dessuten grønnsaker.

#### 6. Vitaminene $B_1$ og $B_2$ .

Kapitlets overskrift har sitt motiv i, at det tidligere vitamin B ifølge Goldbergers og andre forskeres undersøkelser ikke er et enkelt kjemisk individ, men et kompleks av minst 2 vitaminer, nu kalt  $B_1$  og  $B_2$ , som supplerer hinannen og begge er nødvendige for alle høiere dyrs vekst



og trivsel, måskje også for lavere dyr (bl. a. påvist for bananfluens vedkommende). De synes med sjeldne undtagelser å ledsage hinannen. Da uttømmende data for hvert av disse vitaminer ennå ikke foreligger, er man foreløpig henvist til de om det gamle B foreliggende opgaver, som går ut på at det er tilstede i de almindelige husdyrs kjøtt og kjertelorganer, i melk og i egg (i eggehviten dog blott B<sub>2</sub>), ennvidere i praktisk talt all almindelig planteføde, i frukter, frø, blader, røtter og andre underjordiske organer. Poteter er relativt fattige, men dog en viktig kilde i nordlige land, hvor de regelmessig og i betydelig mengde inngår i alle årstiders kost. For det daglige brøds vedkommende er det av stor betydning at B<sub>1</sub> er til stede i kornets skall og spire, men helt mangler i det indre stivelsesfylte parenkym. Også hos lavere planter forekommer komplekset B rikeligst i ølgjær, mindre i bakegjær.

Den enkleste, dog ikke helt kvantitative, metode til å skille disse to vitaminer, grunner sig på deres forskjellige ømfintlighet overfor høi temperatur. Begge tåler langvarig kokning, men B<sub>1</sub> destrueres ved 4 timers ophetning til 120°, mens B<sub>2</sub> overlever denne behandling. Andre mere subtile adskillelismetoder er basert på forskjelligheter overfor oppløsnings- og felningsmidler, adsorpsjon til fint fordelte substanser (kiseljord) o. l. Det viktigste av hvad der hittil er bragt for dagen om B<sub>1</sub> og B<sub>2</sub> er følgende:

B<sub>1</sub>, nu ofte kalt det *antineuritiske vitamin* eller antiberiberi-vitaminet, inntar i vitaminforskningens historie en høi rang som den første »ukjente faktor«, der blev satt i forbindelse med en av menneskehetens store sykdommer. De grunnleggende, i 1907 offentliggjorte undersøkelser skyldes E i j k m a n, og stammer fra et av Beriberi hjemsoøkt fengsel i Java. Kosten bestod for en stor del av skrellet ris, hønsene som spiste levningene, fikk den analoge sykdom »polyneuritis gallinarum«, og helbrededes da E. gav dem den avskallede klid. Hermed var både årsaken og behandlingen gitt for den tidligere så gåtefulle, mange teorier avlødende Beriberi, som skal være beskrevet allerede i et 4600 år gammelt kinesisk lægeskrift. Den har fremdeles sitt hovedkvarter i Sydasiens



lavland og øer, hvor den fuktige jordbunn og det varme klima gjør risen til den fornemste kornart. Store »epidemier« kom bl. a. i Japan da de mere primitive knusningsmetoder for 40—50 år siden avløstes av moderne møllemaskineri, som fjernet kornets skall og spire, og presterte den snart altfor populære »polerte« ris.

Oprinnelig blev Beriberi regnet til tropesykdommene, men innfinner sig selvfølgelig overalt når det beskyttende vitamin mangler. Den optrådte hyppig og ofte meget ondartet i den norske handelsflåte, efterat en, senere forandret, lov av 1894 hadde erstattet det forhen brukte av sammalt rugmel tilberedte brød med det mere velsmakende hvite brød. At selv vår klodes barskeste klima ikke beskytter fikk vi et eksempel på i 1928, da 40—50 tilfeller optrådte i den arktiske hvalfangerflåte. Kun én matros døde i et sydamerikansk hospital, resten kom hjem med sterk muskelatrofi og andre symptomer av den større Beriberi, tildels også nogen hjertesvekkelse, men helbrededes alle ved bruk av gjær-ekstrakt — den samme behandling som av Engländerne under verdenskrigen profylaktisk anvendtes hos troppene ved Gallipoli.

B<sub>2</sub> er for tiden aktuelt, fordi det er satt i forbindelse med sykdommen Pellagra,<sup>1)</sup> der både i den nye og den gamle verden er endemisk blandt landbefolkningen i egner hvor mais, som er fattig på dette vitamin, er den viktigste føde. Fra flere hold foreligger der i de siste år meddelelser om at der hos dyr (aper, hunder og rotter), som står på en kost hvor dette vitamin mangler, opstår en sykdom som i klinisk hen-seende har den største likhet med Pellagra. At sykdommens ætiologi herved for menneskets vedkommende er opklaret, ansees dog ennu ikke som bevist.

### 7. Vitamin C.

Skjørbuk som skal være beskrevet allerede av Hippokrat es og Plinius den Eldre, blev efter opdagelsen

---

<sup>1)</sup> Begynner med sår i munnen og symmetriske hudutslett, senere angripes også nervesystemet, spesielt ryggmarven. I Nordamerika, særlig Sydstatene, forekom i 1929 ikke mindre enn ca. 200 000 tilfeller.



av Amerika og sjøveien til Indien i det 17de århundre kjent som »sjømennenes skrekk« under seilskibenes lange reiser, og var ofte skjebnesvanger for arktiske og antarktiske ekspedisjoner, som måtte proviantere for flere år i tider da forebyggelsesmidler ikke stod til rådighet. Ennu omkring midten av det forrige århundre var sykdommen ikke sjelden i Finnmarken, hvis forbindelse med sydligere landsdeler ved vintertider var vanskelig. Det var almindelig kjent at man hadde et virksomt middel i de nordlige kysters, i Grønland like til 82° n. br. voksende, karakterplante den skarpt smakende *Cochlearia officinalis* (Cruciferae). »Adskillige patienter ere ved dette middel ligesom revne ud av dødens strube«, sies der i en i 1800 utkommet beskrivelse av Finnmarken.

Opdagelsen av at skorbut er en avitaminose er nøie knyttet til den experimentelle beriberiforskning, som på grunn av den i foregående avsnitt nevnte skibsberiberi var aktuell i vårt universitets hygieniske institutt. Da Holst og Frølich i 1907 blandt andre dyr også satte marsvin på en vesentlig av korn og brød bestående kost, blev resultatet ikke den ventede polyneurit, men et sykdomsbillede som i alle henseender lignet menneskets skjørbuk og blev forebygget eller helbredet ved frisk kål og andre grønnsaker. I samme institutt gjorde Fürst i 1912 den i praktisk henseende viktige opdagelse, at tørre erter, som er inaktive, ved spiring blir antiskorbutiske. Så vidt vites, gjelder dette alle spirende frø, tydende på, at vitamin C også for plantene har biologisk betydning.

Fra de øvrige avitaminoser skiller skjørbuk sig derved, at den kun rammer få dyrearter, foruten marsvinet, som fremdeles er det klassiske forsøksdyr, så vidt hittil kjent blott hundehvalper, svin, aper og mennesket. Rotter vokser på C-fri diet normalt, når kjønnsmodenhet og formerer sig gjennom generasjoner, og dog helbreder deres lever skorbutiske marsvin. Herav må sluttes at rottene selv produserer vitamin C. For fugler (måskje ikke for kyllinger) gjelder det samme, de trives fortreffelig på en kun av tørrede frø bestående kost, men selv etterat de i månedsvis har stått på denne diét, helbreder deres lever marsvinsykdommen.



*Forekomst:* I dyreriket forekommer C i de almindelige pattedyrs (friske) kjøtt og kjertelorganer. Den animalske fødes verdi, som allerede før var kjent, blev under verdenskrigen demonstrert ved et ufrivillig masseeksperiment. Henimot slutningen av englendernes ulykkelige beleiring av festningen Kut-el-Amara optrådte ikke mindre enn 1050 tilfeller av skorbut, alle med en eneste undtagelse blandt de indiske hjelpetropper. Årsaken lå i ernæringens forskjellighet. Da provianttilførselen sviktet, måtte alle trekkdyr — okser, hester og mulesler — slaktes, og spistes av Englenderne, men vraktes av religiøse grunner av inderne. Omvendt frembragte de engelske troppers hvite brød Beriberi, som med held blev bekjempet ved innførelse av brød inneholdende 25 pct. av indernes »Atta«, d. v. s. sammalt hvete.

Kvinnens melk inneholder C, dog i så ringe mengde at spebarnets beskyttelse krever hel melkediett; kvantiteten passer altså for diegivingens tid. Komelkens innhold er antagelig noget større, dog sterkt varierende efter årstid og ernæring, rikest når dyrene går på gress, mindre under vinterforingen. Smør inneholder ikke C, hønseegg i høiden spor.

I planteriket er vitamin C overordentlig utbredt så vel i overjordiske som i underjordiske organer, i alle grønne blader, i friske frø og frukter, f. eks. i de almindelige havebær, hvor det gjerne ledsager de såkalte fruktsyrer, vinsyre, citronsyre, eplesyre. Rikest på dette vitamin er som bekjent appelsiner og citroner, mindre rikholdig den amerikanske *Citrus acida*, som skuffet *Scott* under den tragiske sydpolekspedisjon. Blandt ofte brukte frukter fortjener også tomater å nevnes. Også de i husholdningen almindelig brukte underjordiske plantedeler, gulerøtter, kålrabi, roer, er relativt rikholdige. I motsetning til vitamin A finnes det antiskorbuiske vitamin også i farveløse blader, f. eks. den almindelige hvitkål, men ikke i tyskernes derav tilberedte yndlingsrett »Sauerkraut«, da vitaminet ødelegges ved gjæringen. Under våre breddegrader fortjener fremfor alt (kfr. kapitlet om vit. B) poteter å nevnes, ikke fordi de er C-rike, men fordi de i den daglige kost inngår i så stor mengde, at vi i denne får



det meget beskjedne kvantum som mennesket trenger. Det er derfor av viktighet, at de i kjøkkenet behandles på rasjonell måte. Den store fare ligger i langvarig ophetning samtidig med surstofftilgang. De uskrellede poteter skal bringes opp i det allerede kokende vann, som ødelegger de for vitaminet skadelige oksydaser og kokningen skal ikke forlenges ut over den tid, som erfaringsmessig er nødvendig til å opnå den forlangte smak og mørhet. Også kjøtt inneholder litt C; dette går ved langvarig kokning tapt. Komelkens lille forråd går helt tapt ved henstand av almindelig temperatur i 24 timer. Sur reaksjon virker beskyttende. Amindelig sur melk (tykkmelk) inneholder en del av vitaminet og tilsettes melkesyrebakterier til frisk melk, konserverer det praktisk talt fullstendig i det første døgn. Korttids-pasteurisering ved 85° i 3 minutter reduserer C-innholdet til en tredjedel av det opprinnelige. Efter langtids-pasteurisering ved 65° i en time inneholder melken intet C. Efter engelske undersøkelser medfører et hurtig opkok med påfølgende henstand inntil melken så vidt er avkjølet, relativt lite tap, høist 25 procent.

I de par siste menneskealdre har skjørbuk stått for oss som en forhistorisk sykdom uten praktisk betydning for andre enn polarfarere. De par siste år har dog lært oss noget annet. De første symptomer består i at tannkjøttet blir litt opsvulmet eller ved berøring blør, snart optrer også bloduttredelser i huden, hertil slutter sig blødninger i indre organer, vekttap, avkrefvelse, vattersot m. m. Det er disse fremskredne, ofte dårlige forløpende former, som nu hører til de største sjeldenheter og man trakk derav den slutning, at sykdommen overhodet ikke lenger spillet nogen rolle. Det kom derfor som en overraskelse, da svenske forskere nylig påviste at dens allerførste stadier sannsynligvis ofte forekommer hos befolkningen i de nordlige deler av den skandinaviske halvø og kan medføre varig skade for tennene. En tidlig diagnose er derfor viktig og heldigvis er erkjennelsen av denne »preskorbut« eller »latente skjørbuk« ikke vanskelig. Prinsippet er at man påviser tilbøieligheten til blødninger føre enn disse optrer spontant. Om armen spennes et almindelig blodtrykkmålingsapparatets gummimansjett



og i denne innpumpes luft til et bestemt overtrykk, som hos det normale menneske ikke har nogen synlig virkning, men hos den preskorbutiske patient frembringer små hudblødninger i den perifert for kompressjonen liggende del av armen. Ved hjelp av denne sindrige metode er nylig i Oslo flere tilfeller av den latente sykdom påvist, og helbrededes hurtig ved små doser av det manglende vitamin.

Der er all grunn til sist å fremheve at norsk videnskap på dette område har vært ledende. Det var Axel Holst og Theodor Frölich, som i 1907 skapte grunnlaget for den senere eksperimentelle forskning og det var A g o t og Ottar Rygh samt Per Laland som i 1931—32 ikke blott isolerte vitamin C i ren tilstand, men også klarla dets kjemiske konstitusjoner. Herom henvises til Ryghs artikkel i Naturen 1932.<sup>1)</sup>

---

## Bokanmeldelser.

---

**Fridthjof Økland:** „Jomfrufødsel en dagligdags begivenhet“. Gyldendal norsk forlag. Oslo 1933.

Dr. Økland forteller i denne lille bok om eggets utvikling uten forutgående befruktning, både som den naturlige forekommer rundt om i dyreriket og som den kunstig framkalles i laboratoriet. Forfatteren viser, hvorledes man ad eksperimentell vei har søkt å analysere, å trenge inn i dette eiendommelige problems natur.

Om den rent videnskapelige side av bokens innhold har jeg ikke annet enn godt å si — det skulde da være, at man, selv i en populær fremstilling, kunde ha ønsket en noget mere inngående skildring av tidens viden om emnet.

---

<sup>1)</sup> Hvorvidt den av magister O. Rygh og medarbeidere isolerte forbindelse er identisk med C-vitaminet er for tiden blandt forskere under livlig debatt og saken kan vel neppe ansees for endelig avgjort.

*Red.*



Så meget beklageligere er det, at bokens hele form lar meget tilbake å ønske.

Populær vitenskapelig litteratur er nu en gang noget annet enn en artikkel i avisenes lørdagsmagasiner med sensasjonelle overskrifter. Allerede den rent markskrikerse boktittel virker forstemmende. Vitenskapen skulde dog ha såpass verdi i sig selv, at titler beregnet på sensasjon, på å pirre nysgjerrigheten for å fremme salget burde være bannlyst i alvorlig litteratur av denne art. Både forlag og forfatter burde legge sig denne innvending på hjerte. — I det lange løp er vitenskapen ikke tjent med å bli servert i skarp saus.

Disse bemerkninger gjelder også selve fremstillingen i boken. Hvorfor bruke femten sider av den lille bok til optrykk av et anonymt angrep av én universitetsprofessor på en annen, et angrep som i sig selv ikke har noget som helst å bety for forfatterens skildring av parthenogenesen, men bare er et litt ondsinnet angrep på kvinnebevegelsen. De femten sider kunde unektelig vært brukt bedre til en bredere fremstilling av selve emnet.

Og synes forfatteren egentlig at det gavner vitenskapen at den fremstilles i en tone, som i det foreliggende tilfelle? En sprogblomst som den der er nyttet til fortellingen om at kullsyre kan fremkalle ukjønnert utvikling hos visse lavere dyr: »Kanskje leserens neste seltersflaske vil bringe tanken hen på jomfrufødsel, et tema som egentlig kunde synes å ligge temmelig langt borte fra pjolteren« — kan man egentlig si, at den pynter i en vitenskapelig fremstilling? Jeg er ikke nogen gammel grinebiter som ikke kan goutere en spøk, men hver ting til sin tid.

Dr. Økland har gjennom sin betydelige biologiske viden et viktig grunnlag for å kunne skrive populært, det bør ikke ødelegges av en form, som bare kan virke støtende, og som — etter min personlige erfaring har virket sådan hos mange — ikke minst blandt fagfolk.

A. Br.



**Paul Rosenius:** „Sveriges Fåglar och Fågelbon“. C. W. Gleerups Förlag, Lund.

Av dette verk, som begynte å utkomme i 1913 foreligger nu 170 hefter eller tre bind. Første og delvis annet bind omhandler spurvefuglene. I annet bind følger videre skrike- og klatrefugle. Tredje bind behandler rovfugle, duer, hønsefugle og sumphøns. Påbegynt er ennvidere fjerde bind, hvor vade-fuglene vil bli skildret.

Det de første hefter av dette verk lovet, har de senere tilfulle innfridd. »Sveriges Fåglar och Fågelbon« er såvel med hensyn til tekst som illustrasjoner blitt et praktverk, som fryder enhver naturvenn og som også tør få innpass i vårt land. Forøvrig kan henvises til tidligere anmeldelser i dette tidsskrift (1915 og 1927).

*J. G.*

## Småstykker.

**Heirekoloni i Nord-Norge.** Ved å lese E d v. K. Barths notis i februarheftet av »Naturen« og hans citat fra »Norges fugle« (ved Ørjan Olsen), kom jeg til å tenke på om det var almindelig bekjent at der i Troberget på Lauvøylandet i Tjøtta, Helgeland for nogen år siden og antagelig også senere, fantes en flokk rugende fiskeheirer, antagelig 5—6 par. Også på en mindre ø, formentlig nordenfor Mindlandet, og i Bjørnskaret på Mindland, likeledes i Tjøtta, var funnet enkelte rugende par, de i Bjørnskaret forstyrret, og et av eksemplarene skutt.

For flere år siden blev det mig fortalt av folk fra fiskeværret Myken i Rødøy at en fugl, som efter beskrivelsen må ha vært fiskeheiren, var funnet rugende på Råholmen, men eggene borttatt, hvorefter fuglen forsvant.

*Edv. J. Havnø. Rødøy.*

**Hold østersen ren!** Da min assistent i slutten av mars iår overhalte østersen i bassenget i Flødevigen blev han oppmerksom på enkelte 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> års østers som fløt omkring i vannet. Der var vokset litt sly på dem og under det sterke solskinn utskilte dette så meget gass (surstoff) at det løftet hele østersen av kur-



vene. Ved en liten rundtur fant han 25 stykker som seilte avgårde for egen regning. Et ganske forbløffende resultat som maner til å holde østersen ren.

*Alf Dannevig.*

**Rettelser til „Nye fugl for Svalbard“** (i hefte 4 iår).  
Side 125, de tre nederste linjer skal være: Nu er 71 arter kjent fra Svalbard-området, hvorav 32 ruger; 64 fra Spitsbergen med 29 rugende arter, Bjørnøya 44 arter, hvorav 18 ruger.

Side 126, 13de linje nedenfra: 39 rugende par; skal være 19.

*S. Johnsen.*

### Temperatur og nedbør i Norge.

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

Februar 1933.

Stasjo- ner	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 ....	— 4.6	— 1.8	6	9	— 14	21	63	— 24	— 28	8	12
Tr.heim	— 3.7	— 1.4	7	9	— 17	16	86	+ 18	+ 26	12	4,13
Bergen (Fredriks- berg)	0.9	— 0.3	8	9	— 7	19	206	+ 61	+ 42	50	2
Oksø ....	0.1	— 0.1	8	12	— 11	20	81	+ 25	+ 45	17	2
Dalen ..	— 2.7	+ 1.8	8	12	— 14	20	62	+ 14	+ 29	12	9
Oslo .....	— 2.4	+ 1.2	6	9	— 13	20	48	+ 14	+ 41	16	22
Lille- hammer	— 6.2	+ 0.3	6	12	— 19	19	56	+ 29	+ 107	16	2
Dovre ..	— 8.2	+ 0.6	6	9	— 25	19	64	+ 39	+ 156	20	15



## Nye bøker og avhandlinger.

Til redaksjonen er innsendt:

- Science Progress. A quarterly review of scientific thought, work & affairs. No. 108. April 1933. London 1933. (John Murray, Albemarle Street, W).
- Norges Fiskerier 1930. Utgitt av fiskeridirektøren. (Norges offisielle statistikk. VIII. 199). Oslo 1933. (I kommisjon hos H. Aschehoug & Co.).
- Fiskeriene 1931. Offentlige foranstaltninger i fiskeribedriftens interesse. Utgitt av fiskeridirektøren. (Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier, 1931, nr. 1). Bergen 1933. (A.S John Griegs Boktrykkeri).
- Lofotfisket 1932. Beretning avgitt av utvalgsformannen Andersen-Strand. Utgitt av fiskeridirektøren. (Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier, 1932, nr. 2). Bergen 1932. (A.S John Griegs Boktrykkeri).
- Isforholdene i de arktiske have 1932. (Publ. fra Det danske meteorologiske Institut, Aarbøger). København 1933. (I kommission hos G. E. C. Gad).
- Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bd. 72. Oslo 1933. (A. W. Brøgers Boktrykkeris Forlag).
- Schriften des Vereins zur Verbreitung Naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Zweiundsiebzigster Jahresbericht. Wien 1932. (Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig).
- Anatol Heintz: De almindeligste dyre-forsteninger i Norge. 23 s. m. VII plansjer. (Paleontologisk Museum, Oslo). Oslo 1932. (A. W. Brøgers Boktrykkeri A.S). Kr. 0.80.
-



Fra  
Lederen av de norske jordskjelvsundersøkelser.

Jeg tillater mig herved å rette en inntrengende anmodning til det interesserte publikum om å innsende beretninger om fremtidige norske jordskjelv. Det gjelder særlig å få rede på, når jordskjelvet inntraff, hvorledes bevegelsen var, hvilke virkninger den hadde, i hvilken retning den forplantet sig, og hvorledes det ledsagende lydfenomen var. Enhver opplysning er imidlertid av verd, hvor ufullstendig den enn kan være. Fullstendige spørsmålslister til utfylning sendes gratis ved henvendelse til Bergens Museums jordskjelvsstasjon, hvortil de utfylte spørsmålslister også bedes sendt.

Bergens Museums jordskjelvsstasjon i mars 1926.

Carl Fred. Kolderup.

---

## Nedbøriakttagelser i Norge,

årgang XXXVII, 1931, er utkommet i kommisjon hos H. Aschehoug & Co., utgitt av Det Norske Meteorologiske Institutt. Pris kr. 3.00.

---

## 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 ornithologisk Forenings Tidsskrift,

redigeret af cand. med. B. Løppenthin, udkommer aarligt med 4 illustrerede Hefter. Tidsskriftet koster pr. Aargang 8 Kr. + Porto og faas ved Henvendelse til Kontorchef A. Koefoed, Tordenskjoldsgade 13, København, K.