

61. årgang · 1937

Nr. 3 · Mars

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

KOMMISSJONÆR OG FORLAG: JOHN GRIEG - BERGEN

INNHOOLD:

KONRAD BIRKHAUG: B.C.G-vaksinen mot tuberkulose.....	65
KNUT DAHL: Resultatene av nyere laksemerkninger i Norge.....	78
SVEIN ROSSELAND: Mayafolkets tidsregning og astronomi	83
SMÅSTYKKER: Sigurd Johnsen: Fuglenavnskomite. — Edv. B. Havnø: Våre nasjonale fuglenavn	95

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

Pris
10 kroner pr. år
fritt tilsendt

Dansk kommisjonær
P. HAASE & SØN
København



NATUREN

begynte med januar 1937 sin 61. årgang (7de rekkes 1ste 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 naturvidenskabens 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 almenntnyttige virke, mottatt et årlig statsbidrag som for dette budgettår er bevilget med kr. 800.

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*; det redigeres av prof. dr. TORBJØRN GAARDER, under medvirkning av en redaksjonskomite, bestående av: prof. dr. A. BRINKMANN, prof. dr. OSCAR HAGEM, prof. dr. B. HELLAND-HANSEN og prof. dr. CARL FRED. KOLDERUP.

B. C. G.-vaksinen mot tuberkulose.

Av dr. med. **Konrad Birkhaug.**

»... après le vent de folie qui a poussé tant de nations, soi-dissant civilisées, à s'entre-détruire, l'œuvre de paix réparatrice imposera, plus que jamais, aux hommes de bonne volonté, le devoir de travailler à la sauvegarde des innombrables vies humaines que fauche prématurément la tuberculose.»¹

A. CALMETTE.

Sett fra et praktisk synspunkt er de tre viktigste fremskritt i kampen mot tuberkulosen i løpet av de siste to dekader de følgende: på profylaksens (forebyggelsens) område immunisasjonen med BCG-vaksinen, på det terapeutiske (sykebehandlingens) område kollapsterapien — sammenfallingen av lungen ved blåsning — og gullterapien. Det førstnevnte spørsmål er utvilsomt blitt det mest brennende, og få emner så begrenset som BCG-vaksinasjonen har kunnet legge beslag på en så enorm litteratur i løpet av 25 år. Ikke mindre enn 2 500 bøker, rapporter, artikler og pamfletter har vært skrevet om denne forunderlige og opsiktsvekkende tuberkelbacillstamme. Ikke mindre enn 2 millioner barn og voksne har underkastet sig BCG-vaksinasjonen i håp om at dette middel, sammen med den moderne hygiene, vil forebygge tuberkuløs sykdom og død. Man undres derfor ikke over at denne fortjeneste, sammen med hans mange andre videnskapelige og kliniske bidrag på tuberkulosisens områder, inspirerte den franske regjering til offisielt å kalle ALBERT CALMETTE *«le sauveur des tout petits par le vaccin B. C. G.»* — spebarnets frelser ved hjelp av B. C. G. At denne offentlige hyldest av en stor videnskapsmann

¹ Oversatt: »... efter den vanviddets vind som har blåst over så mange såkalte civiliserte nasjoner og drevet dem til å ødelegge hverandre, må fredens gjenopbyggende arbeide mer enn nogensinde bringe alle opofrende mennesker til å føle plikt til å arbeide for å frelse de utallige liv som tuberkulosen så altfor tidlig meier ned.»

og humanist var berettiget, skal vi få anledning til å forstå gjennom et kort historisk overblikk over BCG-vaksinasjonen på dyr og mennesker.

Tuberkulosen adskiller sig fra andre smittsomme sykdommer derved at større eller mindre mengder av farlige tuberkelbaciller i årevis kan ligge i dvale, innkapslet i kalk eller sterkt bindevev, et eller annet sted i legemet, uten å fremkalle tegn på sykdom. Under spesielle tilstander av nedsatt motstandskraft stimuleres disse innkapslede baciller til å formere sig og trenge sig ut gjennom den beskyttende vegg som organismen har dannet rundt dem, og derefter spre sig til legemets forskjellige organer. Sluttresultatet kan når som helst bli tuberkuløs hjernebetendelse, plevritt, tuberkuløse knuter rundt om i legemet og til sist lunge-tuberkulose, som professor CÆSAR BOECK sa var »det siste vers av den sang hvis første blev sunget ved barnets vugge«.

De fleste tilfeller av tuberkulose blandt spebarn, barn og voksne stammer som regel fra voksne tuberkuløse individer, som hoster op tuberkelbaciller. Selv de aller fineste dråper, som øiet ikke skjelner, kan bære mengder av tuberkelbaciller; disse følger med åndedrettet rett ned i lungevevet på friske mennesker. Det er bevist at bare en eller to farlige baciller er nok til å forårsake lungetuberkulose. Det viktigste forebyggende tuberkulosearbeide er derfor å opdage smittefarlige individer som hoster op baciller, og gjøre dem ufarlige ved hjelp av kollapsterapien, og dersom dette er umulig, å isolere spebarnet og barnet fra åpen smitte innen familien. Dette forebyggende arbeide er meget vanskelig å gjennomføre på grunn av at sykdommen undertiden er symptomfri helt op til det akutte stadium. En annen alvorlig hindring er tuberkuløse foreldres motvilje mot å skilles fra sine barn. Ofte foretrekker de, i beklagelig uvitenhet, å skjule sin sykdom inntil lægebehandling blir nødvendig, og selv om disse hindringer blir ryddet av veien på en tilfredsstillende måte, møter man fremdeles vanskeligheter ved løsning av økonomiske spørsmål, f.eks. når det gjelder familiens underhold under forsørgerens lange sanatorie-ophold. Videre er man heller ikke istand til å bibe-

holde de gode resultater av sanatorie-behandlingen, efterat patienten er utskrevet fra sanatoriet og er tvunget til å fortsette kuren hjemme, undertiden i 2—3 år. Heller ikke kan vi dadle den tuberkuløse for at han ikke melder sig til lægen straks han er klar over at der er fare på ferde, fordi han av bitter erfaring fra andre lignende tilfelle vet at straks det gjelder tuberkulose, blir han »utstøtt« som samfundsfarlig og får sjelden sin stilling tilbake efter sanatorie-opholdet. Det er ikke blott patientens skyld at han ved å skjule sin sykdom går glipp av den tidlige behandlings sikrere terapeutiske resultater.

På grunn av disse og lignende vanskeligheter, som foreløbig umuliggjør den strengeste isolasjon av smittefarlige individer, har tuberkuloseforskeren strebet efter kunstig å fremkalle motstandskraft mot smitten ved vaksinasjon med drepte eller levende tuberkelbaciller. Utallige resultatløse forsøk på å vaksinere mennesker med drepte tuberkelbaciller har vært gjort. Man minnes også den store skuffelse ved ROBERT KOCH's tuberkulinbehandling i 1890. Det holdt nemlig ikke stikk, hvad denne tuberkelbacillens store opdager påstod, at tuberkelbacillens giftstoff — tuberkulinet — var istand til å drepe tuberkelbacillene i legemet og samtidig immunisere det mot fremtidige angrep av smitten.

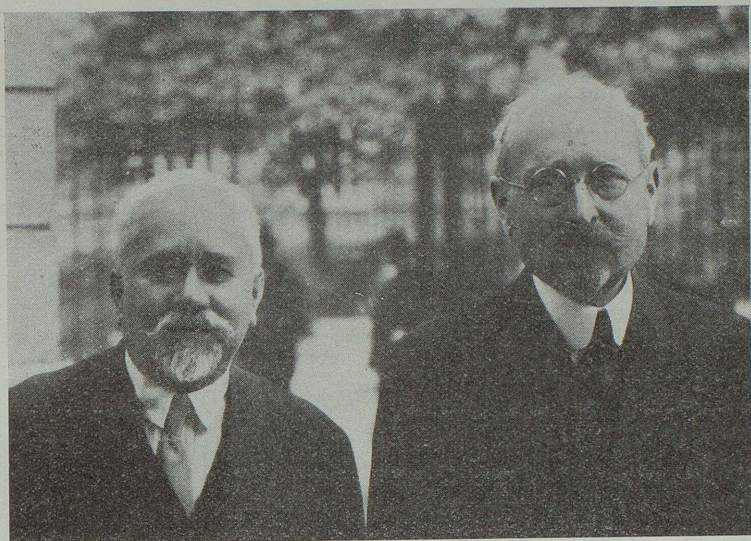
Professor CALMETTE festet sig tidlig ved et meget interessant fenomen som ROBERT KOCH hadde observert, noget som senere skulde gi støtet til opdagelsen av BCG-vaksinen. KOCH hadde nemlig sett at når et normalt marsvin — verdens ømfintligste dyr for tuberkelbacillen — var podet under huden for første gang med en liten dose av farlige tuberkelbaciller, opstod der efter nogen uker på injeksjonsstedet en svulst på de nærliggende lymfekjertler, derefter et uhelbredelig sår i den overliggende hud, som varte til dyret døde nogen uker senere av generell tuberkulose. Sprøitet man derimot den samme dose av baciller på et annet marsvin som nogen uker i forveien var infisert med tuberkelbaciller, så kom der en voldsom reaksjon i det nylig podede vev: innen 1—2 døgn blev huden brennende rød og opsvulmet;

snart antok huden en mørkebrun eller kullsort farve, og til sist blev den nekrotiserede (døde) hud avstøtt sammen med de fleste av de nylig innpodede tuberkelbaciller. Derefter dannet der sig et overfladisk sår som snart grodde igjen. Dette KOCH'ske *fenomen* som forekom i det tidligere tuberkuløse dyr som blev nyinfisert, var med andre ord et bestemt uttrykk for en immuniserende prosess, som hadde gjort legemet motstandsdyktig mot ny smitte. Med andre ord, så paradoksalt som det enn høres: »for å motstå tuberkulose må man ha tuberkulose«.

Motstandsdyktighet mot tuberkuløs sykdom — immunitet — fremkalles i legemet av levende tuberkelbaciller, som trenger sig inn i vevet og forårsaker en eller flere tuberkler, bestående av spesielle celler som omringer tuberkelbacillene. Så lenge som de levende tuberkelbaciller forblir i legemet, er der tilstede en spesifikk utålsomhet mot nye tilførsler av tuberkelbaciller, og denne tilstand beskytter legemet mot skadelig tuberkuløs sykdom. En mild tuberkuløs infeksjon i barndomsårene er derfor ønskverdig, dersom man kunde være sikker på at infeksjonen vilde forbli harmløs og ikke i senere år forårsake alvorlig sykdom. Denne betingelse blir sjelden eller aldri oppfylt efterat legemet er blitt naturlig infisert med tuberkelbaciller. Man kan nemlig ikke kontrollere mengden av virulente (levedyktige) tuberkelbaciller som innåndes fra smittebærere, heller ikke legemets måte å reagere mot disse baciller.

Den mystiske tildragelse av det KOCH'ske *fenomen* og erfaringen om immunitetsforholdet hos mennesket var utgangspunktene for professor CALMETTE og hans veterinær-assistent, dr. C. GUERIN's 13 års lange jakt efter en stamme av levende, men ufarlige tuberkelbaciller, som kunde immunisere tuberkulose-truede spebarn mot fremtidige og farlige angrep av sykdommen, uten at denne bacill i senere år vilde forårsake tuberkulose i det vaksinerte legeme. Opdagelsen av denne harmløse tuberkelbacill utgjør et av tuberkulosehistoriens interessanteste kapitler.

Efter at CALMETTE, bare 28 år gammel, var blitt betrodde av LOUIS PASTEUR å bygge det første utenlandske Pasteur-



Calmette.

Guerin.

institutt i *Saigon*, Indo-Kina, hvor han tilbragte årene 1891—93 — her oppdaget han cobragift-antiserumet, som gav ham verdensberømmelse — opholdt han sig det følgende år ved Pasteur-instituttet i Paris. I desember 1894 inntraff der noget, som blev av aller største betydning for CALMETTE'S senere liv. En delegasjon kom til Paris fra Lille i Nord-Frankrike for å tilby PASTEUR og ROUX å bygge et moderne Pasteur-institutt i deres hjemby. CALMETTE blev straks utnevnt til direktør for det nye institutt, og her tilbragte han de mest betydningsfulle år av sitt liv.

Hans første store innsats var å rense op Lilles drikkevann. Ved en fullstendig reorganisasjon av denne store industribys kloakk- og renovasjonssystemer satte han et mønster for moderne vann- og kloakkvesen, som straks blev etterfulgt av andre storbyer. Hans næste fortjeneste var å vinne bukt med en meget utbredt epidemisk sykdom — ankylostomiasis — som er fremkalt av en blodsugende rundorm og som herjet særlig blandt den store grubebefolkning i det nordlige Frankrike. Men hans aller største innsats var på tuberkulosens områder.

Til å begynne med opdaget CALMETTE at 15 til 20 procent av Lilles befolkning døde av »den hvite pest« og at mere enn 50 procent av alle barn under ett år bukket under for denne sykdom. Det var ynkelig med sanatorieplass til behandling av de syke. De hygieniske forhold blandt arbeiderbefolkningen var dårlige. Genial som CALMETTE var, organiserte han tuberkulosepoliklinikker i Lille, de første av den slags i Europa, hvor ubemidlede blev undersøkt gratis og ambulerende behandling blev gitt dem som ikke kunde overføres på sanatorier. Den første tuberkulosepoliklinikk blev opkalt etter hans mester og venn: »*Dispensaire antituberculeux ÉMILE ROUX*«. En kort tid senere bygget han på egen bekostning det populære og nu berømte tuberkulose-sanatorium i Montigny-en-Ostrevent, nær Douai. Denne fruktbare idé om tuberkulose-poliklinikken er nu blitt et universelt middel i kampen mot tuberkulosen og vil alltid bli forenet med CALMETTE's geniale streben og hjertevarme interesse for samfundets ulykkelige tæringsyke.

CALMETTE var særlig oprørt over spebarnets meningsløse død på grunn av smitten fra tuberkuløse, hostende mødre. Utallige var de familier i Lille, som på rad hadde mistet 4—5 spebarn av tuberkuløs hjernebetendelse eller lungebetendelse. CALMETTE rådet disse foreldre til å sette sine barn ut blandt sunde folk på landet straks de var født, for selv om moren var døende av generell tuberkulose ved barnets fødsel, så er det kjent at smitten overføres ytterst sjelden til barnet før fødselen, men finner sted gjennom morens spytt og undertiden gjennom hennes melk. Men hverken private eller offentlige midler store nok til alle disse barns ophold blandt sunde folk på landet kunde tilveiebringes. Andre midler måtte finnes, som var tilgjengelige for både fattig og rik.

Ad forskningens vei trengte CALMETTE sig stadig nærmere gåtens løsning. Han hadde allerede sett at for å infisere kveg måtte han bruke store og gjentatte doser av tuberkelbaciller. De som fikk meget små doser, hadde nok medfødt motstandsdyktighet til å tilintetgjøre disse farlige baciller. Han resonnererte at dette måtte også være tilfelle

hos mennesket. Statistikken viste jo at tuberkulosen drepte 20 av hver hundrede som døde, mens tuberkulinprøven — rødme og opsvulming av huden innsprøytet med tuberkulin, tilkjennegir at tuberkelbaciller finnes i legemet — viste at praktisk talt alle voksne hadde en liten snert av tuberkulose. De 80 procent som ikke fikk den dødelige tuberkulosen, var blitt smittet av bare noen få farlige tuberkelbaciller. Disse baciller blev enten tilintetgjort eller hindret i å formere sig på grunn av tilstedeværelsen av en erhvervet immunitet. Andre individer som fikk større doser av baciller og gjentatte ganger, syknet og døde. CALMETTE erindret at amerikanerne WEBB og WILLIAMS støttet sig på denne teorien og med en ukes mellomrum podet bare noen få — 1 til 5 — levende og farlige mennesketuberkelbaciller på barn, til barnet hadde fått rundt 150 levende baciller. Til en begynnelse gikk alt godt og barnets medfødte motstandskraft holdt de farlige baciller i tømme. Men til slutt blev en del vaksinerte barn dødelig syke og det blev straks forbudt å fortsette dette teoretisk korrekte, men praktisk farlige vaksinasjons-eksperiment.

Med kveg stillet det sig anderledes. Allerede i 1904 hadde amerikaneren THEOBALD SMITH påvist at kvegtuberkelbacillen var forskjellig fra mennesketuberkelbacillen og at menneskebacillen var mer eller mindre harmløs for kveg. Tysklands berømte bakteriologer, von BEHRING, RÖMER og RUPPELL vaksinerte kvegbesetninger med levende mennesketuberkelbaciller og opdaget at gjentatte innsprøytninger av disse baciller gjorde dem motstandsdyktige mot mindre doser av farlige kvegtuberkelbaciller. Utallige kjør blev således vaksinert med mennesketuberkelbaciller og blev derved reddet fra den dødelige form av kvegtuberkulosen. Men det tragiske ved dette glimrende eksperiment var at de farlige mennesketuberkelbaciller blev utskilt i koens melk og at mennesker som drakk den ukokte melk, pådrog sig tuberkulose. Hvem vilde driste sig til å gjøre dette eksperiment vise versa? Å vaksinere mot mennesketuberkulosen ved hjelp av levende kvegtuberkelbaciller var utelukket, på grunn av at disse baciller forårsaker mere

enn halvdel av de skrofuløse lidelser hos barn under 12 år og ikke så sjelden lungetuberkulose hos voksne. Straks dette blev kjent, blev det strengt forbudt å vaksinere kvegbesetninger med levende mennesketuberkelbaciller og mennesker med levende kvegtuberkelbaciller. Utsiktene for mennesketuberkulosens forebyggelse ved hjelp av vaksinasjon var sannelig små. Veterinærvidenskapen har vist at den enkleste og mest effektive måte å bli kvitt kvegtuberkulosen på, er fullstendig å nedslakte alle tuberkuløse kjør. Menneskeproblemet lar sig selvsagt ikke løse ved denne drastiske foranstaltning. Det er oplagt at det lar sig løse hurtigst ved streng isolasjon av alle smittefarlige individer og gjennom utryddelse av alle tuberkuløse kvegbesetninger. Men så langt er vi altså ikke kommet i vår iver efter å sette en absolutt stopper for denne »hvite pest« som dreper omtrent 4000 mennesker årlig hertilands, det vil si hvert annet menneske som dør mellom 15 og 50 år.

CALMETTE's opdagelse i 1910 av den levende og dog harmløse kvegtuberkelbacill forandret den tilsynelatende håpløse fremtidsmulighet for menneske- og kvegtuberkulosens bekjempelse ved hjelp av vaksinasjon.

Allerede i 1906 hadde CALMETTE og hans assistent GUÉRIN isolert fra en tæringsyk kalv en meget farlig tuberkelbacill: 3 milligram av denne bacill, innsprøitet i blodåren, drepte 6 måneder gamle kalver i løpet av 6 uker. Men allerede efter 30 overføringer med 25 døgn mellomrum av denne bacill på et kunstig miljø bestående av et stykke potet, kokt i oksegalle og 5 procent glycerin, tapte bacillen sine farlige egenskaper for kalver, senere for aper og efter 5 års kunstig dyrkning for alle laboratoriedyr. I 1910 erklærte CALMETTE at bacillen nu var blitt et »virus fixe« — ugjenkallelig svekket mikrobe. Den blev derefter kalt, efter dens opdagere, »Bacille Calmette-Guérin«, eller i forkortet form »B. C. G.« Full av håp om BCG's bruk i kampen mot tuberkulosen på mennesket skrev CALMETTE: »J'ose ajouter, qu'il ne paraît improbable qu'on puisse,

un jour à venir, en proposer l'emploi pour la vaccination des jeunes enfants«.¹⁾

I 1911 foretok CALMETTE det klassiske immunitetsforsøk med BCG-vaksinen på 7 bretagniske kvier, som blev innsprøttet i blodet med 10 milligram — omtrent 500 millioner baciller — av BCG. Den åttende normale kvie blev holdt som kontroll. En måned går og intet opsiktsvekkende skjer. Atter innsprøites de 7 kvier med 50 milligram (ca. 3 milliarder baciller) av BCG. En måned til, og intet skjer. Nu blir alle 8 kvier innsprøttet i blodet med 3 milligram av en farlig stamme av kvegtuberkelbaciller — en dødelig dose for ikke-immunisert kveg. Innen 16 døgn blir den åttende, ikke BCG-vaksinerte kvie syk og 34 døgn etter innsprøitningen av de farlige kvegbaciller ligger den død av generell tuberkulose. De andre 7 BCG-vaksinerte kvier forblev sunde og friske. Endelig var CALMETTE og GUÉRIN's drøm virkeliggjort.

Verdenskrigen satte en stopper for forskningen av Pasteur-instituttet i Lille. De seirende tyske makter fjernet fra CALMETTE's laboratorier instrumenter og brukelige metaller. Madame CALMETTE blev sammen med en gruppe av Lille's fremstående kvinner arrestert som gissler og bortført til en fangeleir nær Hannover. Foruten angsten for sin fangne hustru og for sønnene som kjempet på den franske front, kom bekymringen for å holde BCG-kulturen ilive. Under de svære bombardementer fra de engelske bombefly, bar CALMETTE BCG-kulturene i sin vestelomme, som tjente ham som termostat. En dag blev også han arrestert, anklaget for å ha sendt brevdUER til den franske hær. Laboratoriet blir ransakt, og i dyrestallen finner man en del dUER, merket på foten med et nummer og navnet »Antwerpen«. CALMETTE erklærte under eds ansvar at disse dUER var brukt til rutinepassasje av fugletuberkelbaciller, hvilket er skikk og bruk på alle tuberkuloseforskningslaboratorier. Krigsretten forkastet denne forklaring og forlangte

¹ Oversatt: »Jeg vover å tilføie at det ikke synes umulig at man en dag i fremtiden kan komme til å foreslå å bruke den (BCG) til vaksinasjon av barn.«

å få se laboratoriets protokoller. Takket være CALMETTE's ordenssans fant han alle de nødvendige dokumenter, sammen med den kvitterte regning fra due-firmaet i Antwerpen. Til tross for dette blev han på indisier dømt til døden for spioneri. En siste appell til krigsretten om å tillate en kompetent patolog å obdusere de podede duer blev innvilget. Den berømte tyske bakteriolog, dr. med. PFEIFFER, som opholdt sig i Lille og som heldigvis kjente til CALMETTE's store medisinske fortjenester, blev kommandert til å utføre obduksjonen. Dr. PFEIFFER valgte med hensikt å obdusere den mest avmagrede due, som viste alle klassiske tegn på fremskreden fugletuberkulose. Anklagen blev nølende tatt tilbake og CALMETTE løslatt. »Skjebnen var mig nådig den dag dr. PFEIFFER kom til min undsetning«, sa CALMETTE senere, »for den obduserte due var den eneste som overhodet hadde fått tuberkulose«.

Mens CALMETTE forblev på sin post i Lille, blev han utnevnt til underdirektør av Pasteur-instituttet i Paris i 1917. Først i juli måned 1919 flyttet han til Paris. Hans hovedinteresse blev herefter muligheten av å bruke BCG som vaksine på mennesker. Allerede innen 1924 hadde Pariser-barnelægene WEILL-HALLÉ og TURPIN vaksinert 850 spebarn med BCG, og bare ett av disse barn, født av tuberkuløse foreldre, døde av tuberkulose, mens det var almindelig at over 10 procent av denne klasse vilde dø, før de blev et år gamle. Straks disse resultater blev publisert i den medisinske presse, blev BCG-vaksinasjonen dagens brennende spørsmål i den medisinske verden.

Det varte ikke lenge før den konservative del av lægestanden opførte sig som den alltid har opført sig overfor nye fremskritt og ideer, som ikke stemte overens med gjengse meninger. I Paris holdt selv den fremragende professor NOBÉCOURT opflammende taler imot BCG-vaksinen. I Wien bannlystes BCG-vaksinen av den berømte barnelæge von PIRQUET. Ved Oxford universitetet tordnet den danskfødte professor DREYER imot BCG-vaksinen. I Amerika brølte den russiskfødte dr. philos. PETROFF imot BCG-vaksinen, som om det skulde være et dødbringende middel.

Til sist kom Lübeck-tragedien i 1930, som kostet 73 spebarn livet. Men heller ikke her kunde opposisjonen bevise at ulykken skyldtes BCG-vaksinen. Høiestretten i Leipzig fastslo med bestemthet at ulykken skjedde på grunn av en tilfeldig forurensning av vaksinen i professor DEYCKE's laboratorium i Lübeck. Siden 1924 til begynnelsen av 1937 er over en-og-en-half million franske spebarn blitt vaksinert med BCG, uten noget bevislig uhell, og pålitelige statistiske franske analyser viser at mens den generelle dødelighet for spebarn under ett år var 8,5 procent i 1935, var denne sunket til 4,7 procent blandt de BCG-vaksinerte spebarn — en generell dødelighets-reduksjon på 55,3 procent. Lignende resultater er opnådd i Rumenia, Polen, Spania, Belgia, Holland og Grekenland, samt i de franske kolonier, hvor BCG er almindelig brukt. Man tør derfor trygt si at CALMETTE's forhåpninger til BCG er gått i oppfyllelse.

Oprinnelig bestemte CALMETTE at 3 doser av BCG-vaksinen hver på 10 milligram, skulde bli gitt gjennom munnen til spebarn straks etter fødselen og respektive 3 og 6 dager senere. På dette tidlige stadium er spebarnets tarm-slimhinne så løs at de levende BCG-baciller med letthet kan gjennemtrenge den og rekke frem til tarmens lymfekjertler, hvor bacillene vil danne lokaliserte og godartede tuberkler. Sålenge som disse tuberkler varer, vil legemet være istand til å motstå smitten av nye og farlige tuberkelbaciller. CALMETTE påstod at denne immunitet oversteg ett års varighet. Tuberkulosedødeligheten blandt barn født av tuberkuløse foreldre, eller omgitt av smittefarlige individer, er høiest under ett års alderen. BCG-vaksinen vil således forebygge at barnet bukker under for fremadskridende og dødelig tuberkulose i denne tidlige alder. Derefter følger den spontane tuberkuløse infeksjon, som vi alle er utsatt for i et samfund så gjennomsyret av smittebærere. Efter BCG-vaksinasjonens erhvervede immunitet, som utvilsomt varer flere år, skulde den spontane tuberkuløse infeksjon virke godartet og stimulere en forhøiet motstandskraft mot fornyet smitte.

De senere års mere kritiske studier viser at vaksina-

sjonen gjennom munnen er mindre pålitelig enn innsprøitningsmetoden. Man er derfor gått mere og mere over til innsprøitning av mellem 0.05 og 0.01 milligram av BCG-vaksinen under huden. Professor ARVID WALLGREN i Göteborg viste allerede i 1926 at innsprøitnings-metoden sammen med en streng isolasjon av spebarnet — inntil tuberkulinprøven blev positiv, som regel i løpet av 4—6 uker — gjorde at man uten fare for smitte på grunn av den erhvervede immunitet kunde sette barnet tilbake til den tuberkuløse mor. Blandt en serie på 260 barn som er blitt behandlet på denne ideelle måten, er der forekommet bare ett tilfelle av lunge-kjerteltuberkulose, mens fra 10 til 15 procent av disse barn vilde være død av tuberkulose under de gamle forhold.

Et annet mønsterverdig BCG-arbeide er utført i New York City av lægene W. H. PARK og C. KERESZTURI. Efter omhyggelige sammenlignende studier fant de at innsprøitningsmetoden reduserte tuberkulose-dødeligheten blandt spebarn i tuberkuløse hjem med 75 procent, mens vaksinasjonen gjennom munnen reduserte den bare 50 procent. PARK og KERESZTURI insisterer derfor på at BCG-vaksinen bør brukes som et folkehelsemiddel til forebygging av tuberkulose blandt barn i tuberkuløse familier.

Overlæge JOHANNES HEIMBECK's BCG-arbeider blandt sykepleierske-elevene på Ullevål Sykehus er vektige og velobserverte og viser klart at innsprøitnings-metoden har en beskyttende virkning selv i et sterkt tuberkuløst miljø. Således opdaget han at blandt elevene som begynte tjenesten på tuberkuloseavdelingene med en negativ tuberkulinprøve, blev 29,6 procent i løpet av 3 år tuberkuløse, mens bare 2,6 procent av de tuberkulin-positive elever blev smittet i denne periode. Blandt de tuberkulin-negative elever som blev BCG-vaksinert og derefter tuberkulin-positive, før de begynte tjenesten på tuberkulose-avdelingene, falt tuberkulose-sykkeligheten til 2,2 procent i løpet av 3 års tjeneste. Den berømte amerikanske tuberkulose-ekspert, professor J. ARTHUR MYERS skriver (1933) at sykepleierske- og lægestanden står i evig takknemlighetsgjeld til overlæge HEIMBECK.

Overlæge O. SCHEEL — primus motor i det norske BCG-arbeide — har gjort en uvurderlig innsats både med hensyn til materialet fra Ullevål Sykehus og det grundig profylaktiske BCG-arbeide blandt de medisinske studenter i Oslo. Han har vist at mens tuberkulose-sykeligheten blandt de tuberkulin-negative studenter var 4,78 procent under hospittaltjenesten og 1,15 procent blandt tuberkulin-positive studenter, falt den til 1,87 procent blandt de BCG-vaksinerte, som på grunn av vaksinasjonen fikk den negative tuberkulinprøve forandret til positiv.

I betraktning av det eksperimentelle og grunnleggende arbeide av CALMETTE og GUÉRIN som ledet til opdagelsen av BCG-vaksinen, og de tankevekkende kliniske resultater man har oppnådd i meget kritiske utarbeidelser av dette nye middel mot »den hvite pest«, kan man godt forstå den danske barnelæge PAUL DRUCKER's bemerkning om at »der hører større mot til ikke å vaksinere et nyfødt barn fra et tuberkuløst hjem, enn til å vaksinere det med BCG«. Men det hovedsakeligste middel mot tuberkulosen er fremdeles hvad Den Norske Nationalforening mot Tuberkulosen alltid har hevdet, nemlig at »det er grunnleggelsen og bevarelsen av de tuberkulosefrie hjem som til sist vil stanse tæringens utbredelse og føre til dens utryddelse«. Under ingen omstendigheter tør vi forlate de virkningsfulle metoder, som har nedsatt tuberkulosens voldsomhet hertillands med 53 procent siden 1900. Men man bør heller ikke lenger nære nogen tvil om at en rasjonell anvendelse av BCG-vaksinen blandt samfundets mest smittetruede individer vil påskynde den endelige utryddelse av tuberkulosen. *»Guérir, c'est bien. Prévenir, c'est tout de même mieux«*¹).

¹ Oversatt: »Å helbrede er godt. Å forebygge er allikevel bedre.«

Resultatene av nyere laksemerkninger i Norge.

Av Knut Dahl.

Hvad forsøkene i 1935 lærte oss.

I 1935 utførte min medarbeider cand. real. SVEND SØMME og jeg i fellesskap et forsøk på å studere laksens vandringer i sjøen ved hjelp av merkninger. Resultatene er i detaljer offentliggjort i skrifter utgitt av Det Norske Videnskapsakademi i Oslo.¹

Da disse resultater kanskje kan interessere Naturens lesere, skal jeg ganske kort omtale de problemer vi har prøvet å belyse, metodene som vi har brukt, og kortelig omtale de vunne resultater.

Det er vel kjent at merkningsforsøk med utgytte laks, som blev igangsatt i ganske stor målestokk i Norge og England i slutten av forrige århundre av E. A. LANDMARK og W. ARCHER, leverte overveldende beviser for at laksen vendte tilbake til den elv hvor den engang hadde gytt, d. v. s. *hvis de vendte tilbake*, for procenten av fisk som blev gjenfanget var meget liten, for Norge omkring 3 %.

Forsåvidt var der ført bevis for laksens »hjemstavnsinstinkt«. Men det var ikke før den skotske fiskeriinspektør mr. W. L. CALDERWOOD sammen med mr. MAC NICOLL utførte de såkalte »Tay experiments« ved å merke utvandrende lakseyngel i elven Tay i Skottland, at der blev ført bevis for at laksen vendte tilbake til den elv, hvor den var født og opvokset.

Alle gjenfangster av disse merkete laks blev gjort i Tay. Ikke en eneste blev gjenfanget som voksen i nogen annen elv.

Mine egne forsøk i Norge med å merke utvandrende lakseyngel i Oselven ved Bergen førte bevis for at de utvandrete laksunger, efter å ha nådd havet, sprer sig over uhyre havstrekninger. (Se fig. 1, som viser merkete laks-

¹ Experiments in Salmon marking in Norway 1935, by KNUT DAHL and SVEND SØMME, Oslo 1936.

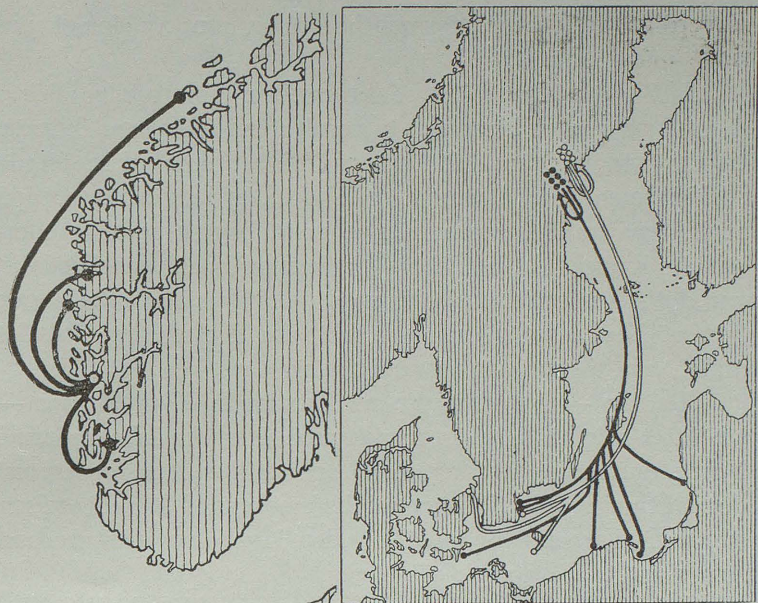


Fig. 1.

Fig. 2.

unger gjenfanget som voksen laks i sjøen etter 1—2 års opphold i havet).

Også forsøk som dr. G. ALM gjorde i Østersjøen, gav videre bevis for disse de utvandrete laksyngels vide vandringer, foruten at de også gav bevis for at de som voksen laks bare gjenfinnes i de elver, hvor de er vokset op. Fig. 2 viser gjenfangster av laks merket som utvandrere i de svenske elver Indalselv og Ångermanelv.

Enskjønt de utvandrete unger vandrer så langt som til den sydlige Østersjø og Beltfarvannene og gjenfanges der som voksen fisk, så er ingen voksen fisk gjenfanget i nogen annen Østersjøelv enn henholdsvis Indalselven og Ångermanelven. De eneste elve-gjenfangster av voksen fisk forekommer i de samme elver, hvor fisken var merket som utvandrende yngel. Og dette skjer endog på tross av at de to elver Indal og Ångerman munner ut tett ved hverandre.

Merkninger av jomfruelige laks i sjøen blev forsøkt i Norge for omtrent 40 år siden, men gav ikke særlig bemerkel-

sesverdige resultater, formentlig på grunn av forsøkenes ringe målestokk.

I Skottland merket CALDERWOOD jomfruelige fisk i sjøen med meget interessante resultater. Men med hensyn til utstrekningen av de laksevandringer som disse forsøk i likhet med alle tidligere forsøk viste, tydet resultatene på at laksens vandringer syntes å være begrenset til moderlandets kyster. I alle de 40—50 år man hadde merket laks, var det ikke forekommet et eneste tilfelle av at laks hadde krysset Nordsjøen eller hadde gått fra det ene land til det annet, undtagen naturligvis i Østersjøen.

Da jeg — i forbindelse med andre lakseproblemer — besluttet mig til å ta op forsøk med å merke laks i sjøen i Norge om mulig i større skala, møtte jeg først og fremst det faktum at alle tidligere merkeforsøk, med få undtagelser, syntes å ha vært hemmet av den lave gjenfangstprocent, som næsten alle forsøk viste.

Når jeg studerte de merker som var blitt brukt, blev jeg slått av det faktum at næsten alle tidligere brukte merker hadde vært små og lite synlige. De hadde bare et identifikasjonsnummer og var fri for enhver beskjed om merkets opprinnelse eller merkerens adresse.

Da vi drøftet konstruksjonen av et nytt merke, kom min medarbeider og jeg til den slutning at vi skulde få bedre resultater, hvis merket blev gjort så synlig som mulig og så stort at merkerens adresse foruten identifikasjonsnummer kunde stemples på det. Vår tanke var at fiskeren, når han fanget en slik fisk, i og med merket skulde få så å si en stemplet konvolutt med merkerens adresse.

Merket og befestningsmåten i roten av forkanten av ryggfinnen på laksen er vist i fig. 3.

I sesongen 1935 lyktes det å merke 209 laks og leksing ved 2 stasjoner, den ene ved Rong, utenfor Bergen, den andre ved Titran på Frøyas sydspiss utenfor Trondheimsfjorden.

Disse forsøksmerkninger gav meget slående resultater, som vi, til en viss grad i alle fall, tilskriver den metode som vi anvendte.

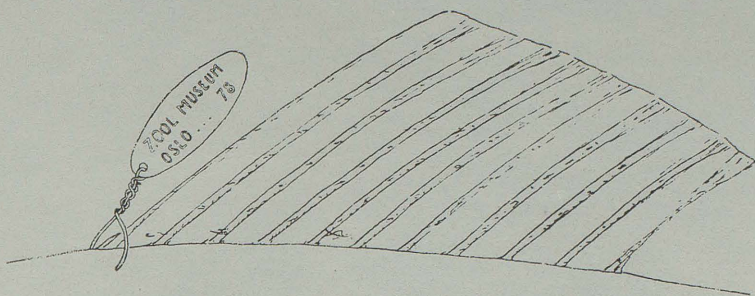


Fig. 3.

1. Antallet av gjenfangster var meget høit. Praktisk talt har vi fått igjen hvert annet merke, idet gjenfangstprocenten var litt over 47 %.
2. Laksen har vist sig å vandre meget hurtigere enn tidligere kjent. Nogen fisker viser sig å ha gått så fort som i det minste 100 km i døgnet.
3. Vandringsenes utstrekning er meget videre enn før var bevist.

Storparten av laksen er blitt gjenfanget i Norges kystfarvann, fjorder og elver. Men et antall fisk er blitt gjenfanget i Syd-Sverige, Skottland og Nord-Russland, gjenfangster som viser at laks reiser langt fra norske farvann og til disse land. Resultatene viser i virkeligheten at laks fra Norges vestkyst på mindre enn 2 måneder har spredt sig over omkring en tredjedel av laksens utbredelsesområde i verden.

Fig. 4 illustrerer de viktigste eksempler på slike laks, som har formådd å foreta slike lange reiser før de blev gjenfanget.

Disse resultater har ført til at vi sesongen 1936 merket i større målestokk. Resultatene av disse merkningsforsøk vil bli offentliggjort, så snart de er endelig bearbeidet. For nærværende vil jeg bare si at de i hovedsaken har bekreftet siste års resultater. Gjenfangstprocenten er praktisk talt like høi som siste år. Fisk har reist til Sverige og til Skottland akkurat som siste år. Faktisk har fisk reist til Skottland

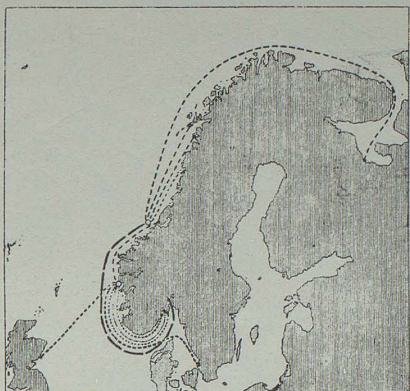


Fig. 4.

fra hver eneste av de hovedstasjoner hvor vi i 1936 har merket: Rong, Buelandet og Titran.

Det er også i 1936 en stor tilfredsstillelse at min venn fiskeriinspektør MENZIES i Skottland, med hvem jeg har korrespondert om disse ting, i sesongen 1936 merket betydelige mengder av laks på Skottlands nordvestkyst og herunder bl. a. anvendte den merketype, som SØMME og jeg opfant ifjor.

Ikke mindre var min tilfredshet, da jeg siste sommer hadde den fornøielse å sende mr. MENZIES et av hans egne merker, som var innsendt til mig. Fisken var en leksing, merket 20 miles sønnenfor Cape Wrath på Skottlands Nordvestkyst 8de juni 1936, og den blev gjenfanget ved Tungodden ved Sognefjordens munning den 29de juli 1936.

Dette beviser at ikke bare går det laks fra Norge til Skottland, men laks fra Skottland reiser også til Norges fjorder.

Mayafolkets tidsregning og astronomi.

Tre artikler av Svein Rosseland.

III. *Innskriftene i Korstemplet i Palenque.*

Det mest direkte innblikk i maya-astronomenes arbeidsmåte får en for tiden av innskriftene i det berømte Korstemplet i Palenque. Byen Palenque ligger i den meksikanske provinsen Chiapas, men de deler av Korstemplet som bærer disse innskriftene, er flyttet til nasjonalmuseet i Meksiko. En omhyggelig beskrivelse av Korstemplet og dets innskrifter blev gitt av CH. P. BOWDITCH i hans bok: "The Temple of the Cross, of the foliated Cross and of the Sun at Palenque", som kom ut i 1906. Videre studier av denne innskrift er gjort av SPINDEN ("The Reduction of Mayan Dates"), TEEPLE ("Mayan Astronomy"), HENSELING og LUDENDORFF.

Vi gjengir i figurene 12, 13 og 14 tre bilder som viser hvor omhyggelig disse innskriftene var utført, med tanke på harmoni i de små detaljer såvel som på helhetsvirkningen.

Det centrale parti domineres av et nydelig utført kors. Øverst på dette troner mayafolkets hellige fugl, Quetzal-fuglen, hvis mytologiske betydning var nøie knyttet til månen. På hver side av korset står en menneskefigur. En vil særlig på den venstre figur legge merke til den påfallende avlange hodeskalle. Mayafolket likte denne avlange hodeformen så godt at de laget den kunstig ved å legge hodet på småbarna i klemme. Figurene er skjeggløse, noget som også svarer til hvad biskop LANDA forteller, nemlig at de skoldet mannfolkene med kokhett vann i ansiktet for å drepe skjeggveksten.

Det seneste datum i innskriftene svarer til høstjevndøgn år 430 efter Kristus, og en slutter av det at templet må være reist en gang i første halvdel av det femte århundre.

Innskriftene inneholder en stor mengde tidsangivelser. Den venstre siden av innskriften inneholder en rekke data som ligger omkring maya-tidsregningens nullpunkt, altså omkring år 3373 før Kristus. Disse »præhistoriske« data,



Fig. 12. Innskrifter i Korstemplet i Palenque, venstre side.

er regnet fra et *eldre nullpunkt*, som ligger 13 baktunperioder tilbake i tiden før det yngre nullpunkt, og som derfor faller i året 8498 før Kristus og på den femte juni. De fleste

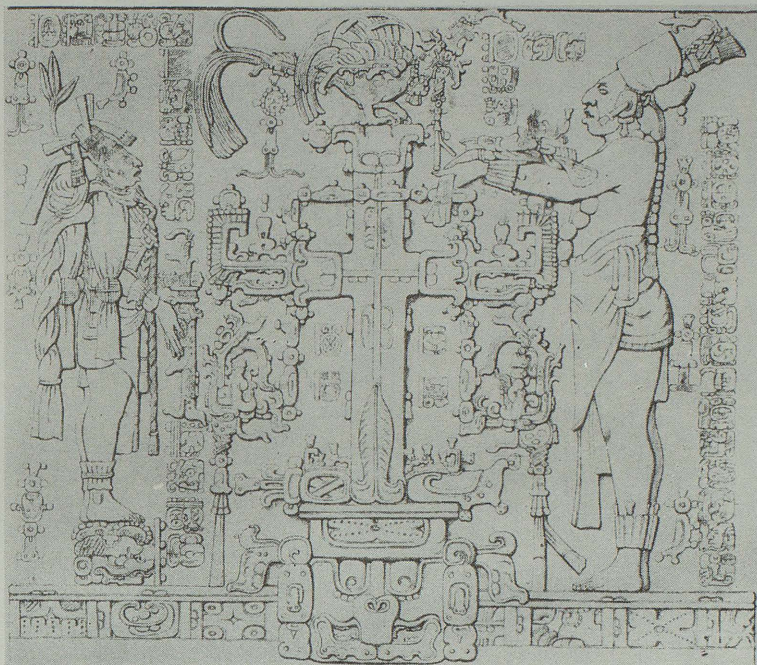


Fig. 13. Innskrifter i Korstemplet i Palenque, midtparti.

data på høire side skriver sig fra det første århundre efter Kristus.

Det er to data som er særlig fremhevet i innskriften. Det ene avslutter baktun 9, det er året 175 efter Kristus. Betydningen av dette datum er ganske særlig fremhevet ved at den venstre menneskefigur står på en hieroglyf med tallkoefficient 9, som er tolket som symbol på avslutning på baktun 9.

Det annet er et præhistorisk datum, gitt ved 12. 19. 13. 4. 0. 8 Ahau 18 Tzec, regnet fra det *eldre* nulldatum. Betydningen av dette tidspunkt er fremhevet ved at det er satt i spissen av innskriften, øverst til venstre, med en stor introduksjonshieroglyf til å begynne med, og skrevet fullt ut i alle enkeltheter. Ellers fant de det visst for besværlig å skrive sine data fullt ut. Først og fremst blev de astronomiske

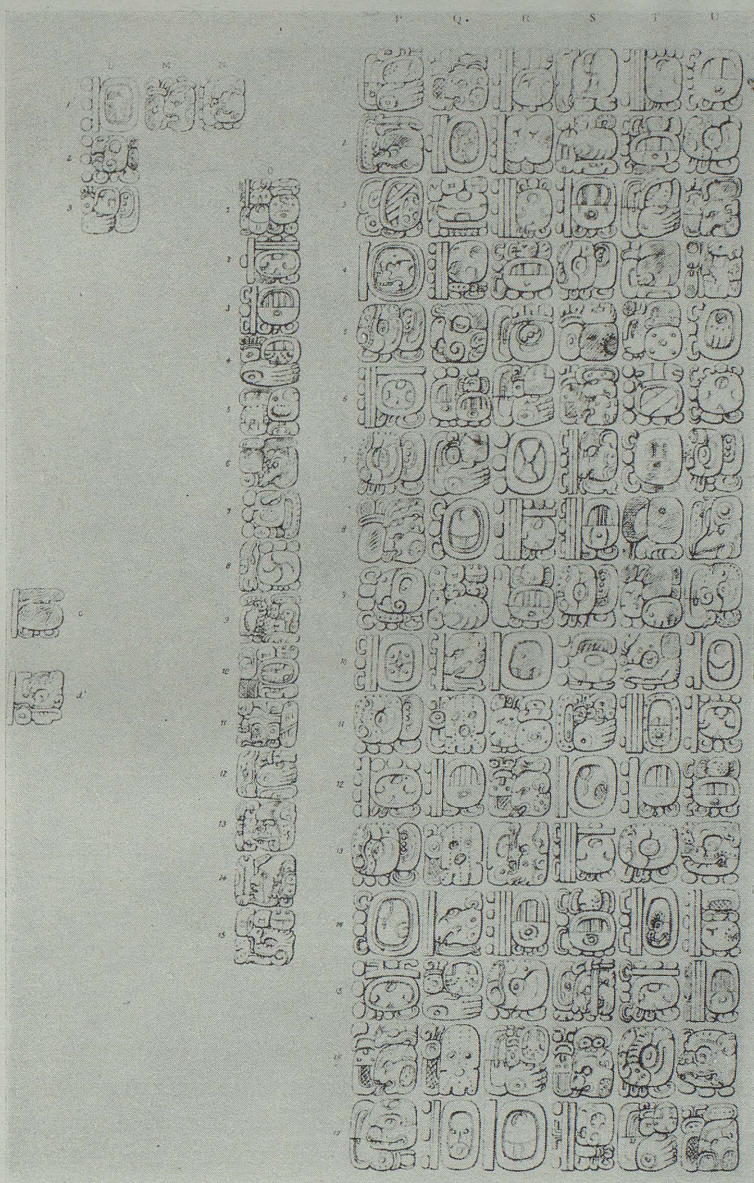


Fig. 14. Innskrifter i Korstemplet i Palenque, høire side.

hoved-data angitt, mens de tidsangivelser som etter sin indre sammenheng sluttet sig til disse, bare blev angitt ved plassen i kalenderrunden.

Det er vel uten videre klart at der må være en stort anlagt indre sammenheng mellem alle disse data, og at denne sammenheng har funnet uttrykk gjennom de hieroglyfer som er strødd inn mellem tidsangivelsene, og hvis mening ikke kjennes. Den eneste vei en for tiden har til å finne denne indre sammenheng, er gjennom en undersøkelse av himmellegemenes stilling på de dager som er anført.

I tabell 1 gjengis de vesentligste tidsangivelser som innskriften inneholder, idet tegnene for de ni nattens herrer og for månefasene er utelatt. Bortsett fra at initialserien A 3—B 9 og datum for den yngre nulldag 13.0.0.0.0. 4 Ahau 8 Cumhu, som står i D 3, C 4, D 4, C 5, er alle data bare angitt innenfor en kalenderrunde, og en står temmelig fritt i valg av prinsipp for tilordning i bestemte kalenderrunder. Det prinsipp som LUDENDORFF kom frem til ved å undersøke den astronomiske betydningen av dateringene, var at et angitt tidsintervall skulde adderes eller subtraheres fra det foregående datum. Dette er helt i overensstemmelse med hvad arkeologene hadde funnet ut for lenge siden, uten å kjenne noget til innskriftens astronomiske betydning. Dette kan belyses ved følgende eksempel. Nederst i dobbeltkolonnen AB står 1 Ahau 18 Zotz. En slik dag ligger nettopp 20 dager før initialseriens 8 Ahau 18 Tzec, og en antar derfor at det er dette datum som er ment, og ikke et datum som ligger en eller flere kalenderrunder borte. En får følgelig som nytt datum 12.12.13.3.0 1 Ahau 18 Zotz.

Som næste eksempel kan vi ta det følgende datum, D 1, C 2, som er 8.5.0. og svarer til et tidsintervall på 2980 dager. Idet vi adderer dette tidsintervall til det foregående datum 12.19.13.3.0 1 Ahau 18 Zotz får vi som nytt datum 13.0.1.8.0 4 Ahau 18 Yaxkin.

Men det er også mulig at dette intervall skulde adderes direkte til initialserien og det gir: 13.0.1.9.0 11 Ahau 18 Mol.

Hvilken av disse data det er ment, kan en ikke vite — det må avgjøres fra deres astronomiske betydning. LUDEN-

Tabell 1. Oversikt over de viktigste deler av innskriften i Korstemplet i Palenque.

	A	B	C	D	E	F	P	Q	R	S	T	U	
1		Innlednings- hieroglyf		5 uinal 0 kin	9 ik	15 ceh			13 ceh		4 uinal 13 kin	2 tun	1
2			8 tun					11 caban	9 baktun		2 katun		2
3		12 baktun		4 ahau			0 pop		1 uinal 18 kin	8 tun			3
4		19 katun	8 cumhu	baktun- ende			5 cimi	14 kayab	1 katun				4
5		13 tun	13 baktun	9 uinal 2 kin	11 uinal 2 kin	7 tun							5
6		4 uinal	1 tun		1 katun	2 baktun	5 uinal 14 kin	5 katun 2 tun			4 zip	1 uinal 1 kin	6
7		0 kin							3 eznab	11 xul	1 tun		7
8		8 ahau						1 kan	7 uinal 17 kin	16 tun			8
9		18 tzec	13 ik		9 ik	0 zac	2 kayab		1 katun				9
10					12 uinal 2 kin	10 tun	11 lamat	6 xul	5 ahau	3 tzec		7 kan	10
11					6 katun	3 baktun					17 mol	4 uinal 7 kin	11
12						9 ik	3 uinal 9 kin	13 tun		5 caban	8 tun	2 katun	12
13				12 uinal 0 kin					0 zotz	6 uinal 16 kin			13
14			3 tun	18 katun			2 caban	10 xul	19 tun	1 katun	11 chicchan	13 chen	14
15			1 baktun			7 uinal 13 kin	6 uinal 3 kin				8 uinal 2 kin	16 tun	15
16	1 ahau	18 zotz			6 tun	1 katun							16
17								8 ahau	5 kan	12 kayab			17
	A	B	C	D	E	F	P	Q	R	S	T	U	

DORFFS regninger viser at tre dager etter den første av dem, var der en konjunksjon mellom Venus og Jupiter like ved α og β Geminorum. Den annen derimot svarer ikke til nogen særlig astronomisk begivenhet, som var synlig. Men der var en nedre konjunksjon mellom Merkur og Solen på den dagen, som de jo kanskje kunde ha regnet sig til. Men sannsynligheten taler vel for at det er den førstnevnte dag de har hatt i tankene ved innskriften.

Dette betyr at en skal gå frem ved fortsatt addisjon. At dette er den riktige fremgangsmåte, fremgår da også av at en i F15, F16 kommer til et datum 11 Caban 0 Pop som avslutning på venstre side av innskriften, og at der oppe i begynnelsen av høyre side, i Q 2, P 3 da begynnes med 11 Caban 0 Pop.

Omkring midten av dobbeltkolonnen PQ, ved P 10, Q 10, gjøres spranget fra de præhistoriske data til henimot samtiden, hvor en går videre etter det samme prinsipp. På denne måten får en en tydning av hele innskriften, undertagen den siste dobbeltkolonnen TU, hvor tydningen er mere vilkårlig.

Det vilde være formeget sagt at en har kommet på spor etter innskriftens indre sammenheng, men en viss tråd synes en å øine i den likevel.

Utgangspunktet er vel innskriftens hoveddatum, som er fremhevet ved den venstre menneskefigur, og ved at det samme datum er gjentatt i innskriften (Q 17, R 1—2). På denne dagen stod Mars i konjunksjon med Saturn tett ved Aldebaran (α Tauri). Dagen er derved blitt dobbelt betydningsfull, både ved å markere avslutningen på en baktunperiode, og ved himmelkonstellasjonen.

Det er da naturlig å vente at de andre hoveddata vil vise en indre sammenheng med den angitte stjernekonstellasjon. Og ganske riktig, på tidsregningens nulldag, oktober 15.—3373, var også Mars i konjunksjon med Saturn, riktig nok usynlig på grunn av solen. Det kan være at en rent regnemessig konstellasjon ikke har tilfredsstillet dem, og de har søkt etter andre lignende konstellasjoner i nærheten av nulldagen, og er derved kommet på dagen for initial-

serien,—3379, da Mars og Venus stod i konjunksjon nær Aldebaran, og til og med næsten nøiaktig på samme årstid som utgangsdagen for baktun 9.

De andre data i innskriften angir på lignende måte påfallende konjunksjoner mellom planetene i nærheten av klare fiksstjerner. At en konjunksjon mellom to planeter alene ikke blev betraktet som noget særlig, viser at de var sterkt interessert i den astronomiske, og ikke bare den astrologiske betydning av begivenheten. For det er først når konjunksjonen er stedfestet på himmelen i forhold til fiksstjernene at den kan brukes til beregning av planetenes synodiske og sideriske omløpstider. Ved å gå nøie igjennom det anførte tallmateriale er LUDENDORFF kommet til en rekke meget påfallende tilfelle, hvor det synes helt tydelig at det har vært meningen å fremheve tidsintervaller som er hele multipla av planetenes synodiske og sideriske omløpstider, og andre tallforhold i astronomien.

Denne innskrift reiser et meget interessant spørsmål om betydningen av den eldre nulldag, —8498, den 5. juni. Denne blev først diskutert av HENSELING, som fant at den er fremhevet ved at Saturn og Mars var i konjunksjon i nærheten av det sydlige skjæringspunktet mellom ekliptiken og Melkeveien. Jupiter var omtrent i opposisjon til solen, mens Merkur var nær sin vestlige elongasjon, på den østlige himmel, et par dager før nymåne, og i nærheten av Spika (α Virginis).

Det vesentlige ved konstellasjonen var vel stillingen av Mars og Saturn, som var omtrent den samme som ved den yngre nulldag. At nærhet til skjæringspunktet mellom ekliptikk og Melkevei er blitt tillagt nogen betydning, er selvfølgelig en hypotese, som må prøves på andre måter. Men det er tenkelig som det fremheves av HENSELING, at nettopp dette punkt har vært ansett som det fundamentale punkt på himmelen. HENSELING mener at mayaastronomene spesielt har tenkt på dette punkt som midtpunktet mellom stjernene μ og γ Sagittarii. Han fremhever som en støtte for denne tanke at der stadig forekommer dager i innskriftene som svarer til at Saturn eller Mars står nær

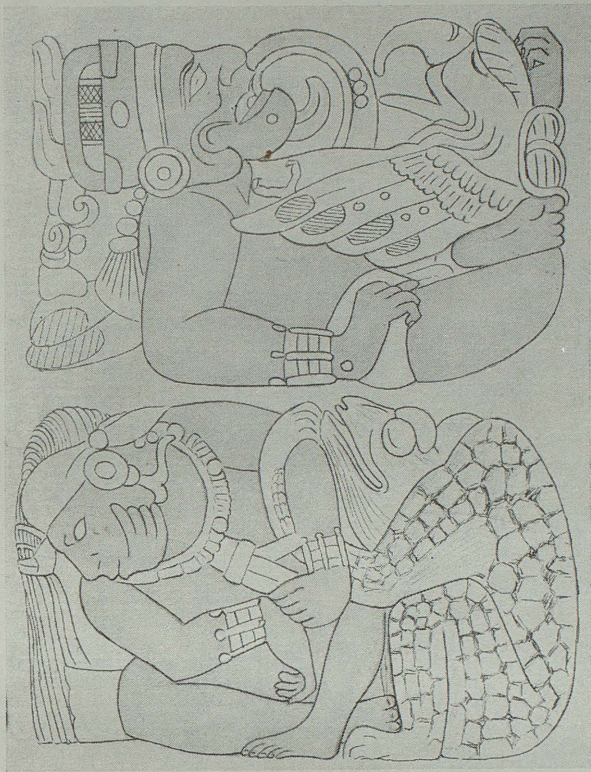


Fig. 15.

To hieroglyfer fra stela D i Copan. De tilhører en usedvanlig vak-
kert utført begynnelseserie, skrevet med hodetall, og med dyre-
varianter for periodene. Den øverste står for 15 katun, den nederste
for 0 uinal.

dette eller det motsatte kryssningspunkt. I den foreliggende
innskrift er det to slike tilfelle. I det ene (+ 280, mai 29)
står Saturn nær det sydlige krysspunkt i Sagittarius, og i
det annet (+ 352, august 10) står Mars meget nær det nord-
lige skjæringspunkt i Gemini.

HENSELING har videre også fremhevet som et ytter-
ligere merkelig forhold ved disse innskriftene at vårjevn-
døgnpunktet synes å spille en betydelig rolle. Det ser ut
til at maya-astronomene har valgt ut som særpreget de
dager da en eller to planeter ikke bare stod i nærheten av

en fiksstjerne, men også i nærheten av vårjevndøgnspunktet ved Maya-tidsregningens nullpunkt, år — 3373. Dette punktet flytter sig jo næsten halvannen grad i århundret, så det ligger helt forskjellig fra det ene årtusen til det annet. Mens vårjevndøgnspunktet nu ligger nederst i stjernebilledet Fiskene, lå det ved det nyere nulldatum for Mayatidsregningen litt over og til venstre for stjernehopen Hyadene i Tyren, like i nærheten av Saturn og Mars på enkelte av de viktigste data i innskriftene. Men det er kanskje ennå for tidlig å si om dette er mere enn et tilfelle.

Det er meget vanskelig å tro at maya-astronomene har vært flinke nok til å kunne beregne himmelkonstellasjonene 3000 år — eller kanskje 8000 år — tilbake i tiden så nøie som innskriftene synes å vise. Enkelte vil finne det vel så vanskelig å tro at de har hatt for sig observasjoner, som gikk så langt tilbake i tiden. Men en så nøiaktig regning forutsetter at de har hatt meget lange observasjonsrekker til sin rådighet, så det kommer kanskje ut på ett.

Det er som om en her får et glimt av en lang astronomisk virksomhet, som kanskje har foregått under helt andre himmelstrøk enn i Mellemamerika, og som når tilbake til menneskekulturens første barndom.

MAYA-HIEROGLYFENES BETYDNING. Det foreligger ennå ingen ting om maya-hieroglyfenes opprinnelse. De fremtrær allerede i full blomst i de eldste innskrifter. Den utvikling en kan spore fremover gjennom tiden går i retning av å forenkle symbolikken, så en kan få mere med på en bestemt flate, og slik at skriften blir fortere å skrive.

Det er flere forskjellige impulser som har gjort sig gjeldende under utformingen av maya-skrifttegnene. Der finnes sikkert et opprinnelig islett av en billedskrift i den enkleste form, som naivt søkte å gi en billedlig fremstilling av det man vilde ha uttrykt ved innskriften. Utenpå dette er det så kommet til det som kalles en ikonomatisk billedskrift, som vi har det i enklere rebusser. Ved for eksempel å sette sammen billedene først av en knute (på et taug),

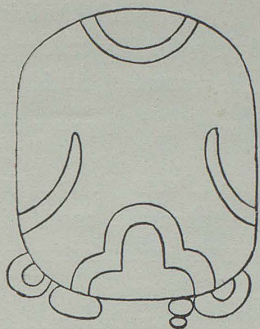


Fig. 16.
Typisk form for uinal-hieroglyfen.

så billedet av en rokk, og så av månen i ne, får en ved å oppfatte rekkefølgen rent fonetisk navnet Knute Rockne, den kjente norsk-amerikanske football-coach.

At den ikonometriske billedskrift har spillet en rolle i utformingen av maya-hieroglyfene er helt klart. Således fremstilles hieroglyfen for *uinal* ofte ved en frosk (se fig. 15). Dette kommer sikkert av at frosk het *uo* på mayasproget, og at denne rent ytre fonetiske likhet har vært nok til at den er valgt til symbol for en *uinal*. Dette prinsipp blev også brukt til å danne sammensatte hieroglyfer. Således er tegnet for *katun* sammensatt av det vanlige *-tun*-tegn, og over dette er satt to fisker, — ofte forenklet til to kammer. Fisk het på mayasproget *kai*, og denne tilfeldige likhet har bestemt tegnet. Ennu enklere er det ved månedsnavnet *Yaxkin*, hvor hieroglyfen simpelthen er laget ved å ta det viktigste av *kin*-tegnet og sette det sammen med det viktigste av tegnet for måneden *Yax*.

Dette *ikonometriske element* i maya-hieroglyfene gjør det meget vanskelig å komme nogen vei med deres tydning, da en i de fleste tilfelle ikke vet noget om hvorledes ordene blev uttalt.

Som tredje element inneholder mayategnene sikkert også detaljer som gir symbolsk uttrykk for forhold, som de ikke klarte å uttrykke ved hjelp av de oprinnelige tegn. Dette er ennu et helt ubearbeidet felt, som først kan ventes oppklart efter et inngående samarbeid mellem rene spesialister på maya-hieroglyfenes område på den ene siden, og astro-

nomer fortrolig med primitive folks observasjonsteknikk og astromytologi på den annen. Foreløbig foreligger bare spredte forsøk av R. HENSELING, som har vært istand til å gi en suggestiv tolkning av mange detaljer ved tegnene for dagene og for uinaltegnet.

La oss for eksempel se på uinaltegnet, som et typisk tilfelle. Det finnes i mange forskjellige utgaver, men vi fester oss ved den utgaven som av SPINDEN er anført som den mest almindelige (fig. 16).

At dette tegnet forsøker å fremstille månefasene, er noget en fort vil innse. Øverst står fullmånen, med første kvarter til høyre og siste til venstre. Den tredelte figur nederst må følgelig fremstille nymånen. At denne har en tydelig tredelt form er helt naturlig, siden en regner med at månen ikke er siktbar i tre dager ved nymånedstid.

At dagantallet for nymåne så tydelig er markert i hieroglyfen, gjør det rimelig å vente også å finne andre tallmessige forhold ved månens bevegelse avspeilet i den. Det er da først å merke sig at en uinal nettop svarer til den tid en regner med at månen tydelig er siktbar etter solnedgang i løpet av en synodisk måned på $29\frac{1}{2}$ dag. Når vi trekker fra de tre dagene den er helt usynlig, får vi tilbake seks og en halv dag da den er synlig i tussmørket, men ennå ikke kan regnes til natten. Det gir tre hele dager før og tre dager etter nymåned, og så en halv dag, som burde fordeles likt på hele runden. Det er meget merkelig at de krusedullene en ser under uinaltegninger nettop består av tre buer før og tre etter nymånestegnet, og dessuten en liten bue ekstra, som kan stå for den siste halve dag.

Det kan vel neppe være tvil om at en her har funnet nøklen til forståelsen av uinaltegnet konstruksjon. Det gir, rett forstått, en utmerket mnemoteknisk fremstilling av månefasene, med alle tallmessige detaljer som trenges for å beskrive det normale forløp av en synodisk måned.

Det var rimelig å vente at andre kronologiske hieroglyfer kunde tydes etter det samme prinsipp, og det er forsøkt av HENSELING for dagtegnenes vedkommende. Det vil føre for vidt å gå gjennom denne tyding i detalj. Men

så meget kan sies at det er høist merkelig hvorledes en på denne måte kan finne en fortolkning for detaljer, en ellers vilde være tilbøielig til å tilskrive en rent ornamentell betydning. Selv om det skulde vise sig at HENSELINGS resultater må revideres adskillig, er det vanskelig å tro annet enn at han virkelig har åpnet op en ny metode til å trenge inn i mayahieroglyfenes labyrint, som med tid og stunder vil føre til en full opplaring av innskriftens betydning.

Småstykker.

FUGLENAVNKOMITE. Som nevnt i »Naturen« h. 1, 1937 vilde undertegnede forsøke å få istand en komite, som kunde utarbeide en »offisiell« liste over de norske fugle-
navn. Ved henvendelse til de zoologiske museer er nu komiteen dannet med en representant for hvert museum, nemlig: — Konservator C. DONS (Trondheim), konservator S. JOHNSEN (Bergen), konservator H. THO. L. SCHAANNING (Stavanger), konservator T. SOOT-RYEN (Tromsø) og konservator A. WOLLEBÆK (Oslo).

De forskjellige landsdeler er herved representert. Det vilde imidlertid være ønskelig om også andre interesserte vilde komme med forslag til fugle-
navn, så man kunde få et så allsidig materiale som mulig til grunnlag for arbeidet, bl. a. vilde det være av interesse å få en oversikt over hvilke fugle-
navn som virkelig er i bruk idag i de forskjellige deler av landet. Som en praktisk ordning foreslås følgende: — I »Norsk Ornithologisk Tidsskrift« Serie III s. 277—91 finnes en nummerert liste over de norske fugler. Man kan da bare føre op løpenummer og det norske navn man vil foreslå istedetfor det som er brukt i listen (de navn man er enig i behøves altså ikke taes med). Forslag kan sendes under-
tegnede, adr. Bergens Museum.

Sigurd Johnsen.

VÅRE NASJONALE FUGLENAVN. Det er med fugle-
navn som med fiske-, dyre- og plantenavn, at hver landsdel og tildels endog hvert bygdelag har sine spesielle navn på mange

arter. Hvilke som er de retteste er vel en vanskelig sak å bedømme og hver for sig vil man jo nok synes at ens eget og tilvante er det aller beste.

For en eventuell revisjon av navnesaken vil jeg ta mig friheten å anholde om et ord i laget.

Vi har langs kysten en mangfoldighet av holmer som heter Se-engsholm eller Se-engsdrag, alltid er dette rugeplass for den lille gråmåse, *Larus canus*, som også heter Se-eng over det meste av kysten hvor fuglen optrer såvidt tallrik at den gjør sig bemerket. SCHAANNING kaller den sæingmåse, et navn jeg ikke har hørt nogensteds og heller ikke tror er brukelig nogensteds. Dens navn bør få være Se-eng som det retteste og almindelige. Oppe i Finnmarken har jeg hørt den benevnes Krykja, idet man ikke har kunnet skjelne mellom disse 2 arter.

Videre har vi mange Emårsøyer, rugeplasser for den selskapskjære *Larus fuscus*, som opover Nordland, iallfall hvor der er nevneverdig fugleliv, heter Emår. Navnet må finner vi i mange stedsnavn og tilhører fra gammelt vel måseartene mer i sin almindelighet, tildels er navnet nu forkortet til måøy og lignende. Hos SCHAANNING har fuglen Emår fått vestlandsbetegnelsen Sildamåse, Gulføtting m. m., men nu bør den ha sitt eldgamle navn Emår og intet annet.

SCHAANNING har navnet Sæing for den store gråmåse. Hvorfra han dette er uvisst, jeg har dog erfart at på Vestlandet har man ingen forskjell gjort mellom de to gråmåser *L. canus* og *argentatus*, men aldri har jeg hørt om at denne fugls rugesteder er kalt Se-engsholm. Det er jo også en fjellfugl, som best liker sig i ulendte omgivelser og den optrer langt mer selskapielig enn Se-engen (*L. canus*). Hvad man ellers vil kalle *L. argentatus* kan komme mer ut på ett, den heter Gråmåse, Blåmåse og Kvitmåse på rugeplassene.

Tyvjoen heter visstnok mest og på de fleste steder Leverjo. På Helgeland hvor man har mange gamle ting og mange gamle ord og navn, heter den riktignok Jolever. Men la oss anta at dette er et gammelnorsk og foreldet navn, Tyvjo-navnet er helt korrekt og betegnende for dens natur, men ingen av de navn SCHAANNING opfører, har videre berettigelse.

Edv. J. Havno.

Nye bøker og avhandlinger.

Til redaksjonen er innsendt:

LARS ERLANDSEN: Fiskesmak i smør. Særtrykk av Meieriposten nr. 4, 22. januar 1937. 5 s. (Mariendals Bok- & Aksidenstrykkeri, Gjøvik),

HAAKON FOSS: 1. Forskjellige forsøk på bygdefeltet på Almåsvold i Glåmos. 2. Våre viktigste grasarter i eng og beiter. Melding fra Statens Forsøksstasjon for Fjellbygdene 1935, attende arbeidsår. Oslo 1937. (Grøndahl & Sønns Boktrykkeri).

HAAKON SHETELIG and HJALMAR FALK: Scandinavian Archaeology. 458 s. med ill. Oxford 1937. (At the Clarendon Press).

Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Sechsunndsiebzigster Jahresbericht. Vereinsjahr 1935/36. Wien 1936. (Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig).

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 spørsmålslistor til utfylning sendes gratis ved henvendelse til Bergens Museums jordskjelvsstasjon, hvortil de utfylte spørsmålslistor også bedes sendt.

Bergens Museums jordskjelvsstasjon i mars 1926.

Carl Fred. Kolderup.

Nedbøriakttagelser i Norge,

årgang XXXXI, 1935, 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 Overlæge I. Helms, Nakkebølle Sanatorium, Pejrup St. Fyen. Foreningens Tidsskrift udkommer aarlig med 4 illustrerede Hefter og koster pr. Aargang 8 Kr. og faas ved Henvendelse til Kassereren, Kontorchef Axel Koefoed, Tordenskjoldsgade 13, København K.