

65. årgang · 1941

Nr. 3 · Mars

# NATUREN

Utgitt av  
**BERGENS MUSEUM**

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

Redaksjonskomite: Prof. dr. phil. Aug. Brinkmann (†), prof. dr. phil. Oscar Hagem, prof. dr. phil. Bjørn Helland-Hansen og prof. dr. techn. Bjørn Trumpy

**ILLUSTRERT  
MÅNEDSSKRIFT FOR  
POPULÆR  
NATURVIDENSKAP**

---

KOMMISSJONÆR OG FORLAG: JOHN GRIEG - BERGEN

---

## INNHOUD:

KR. LOUS: Planetkonjunksjoner 1940.....	side 65
THORDAR QUELPRUD: Arvelig St. Veitsdans og andre arvelige bevegelsesforstyrrelser hos mennesker og dyr.....	68
S. EINBU: Foranderlige stjerner.....	81
SMÅSTYKKER: Erling Sivertsen: Arktiske gjester ved våre kyster. Sel. – S. Alsaker-Nøstdahl: Jordens dypeste borehull. – Georg Schou: En nordlysteori fra 1724. – Holger Holgersen: Nye gjenfunn av ringmerkte fugl.....	89

---

Eftertrykk av „Naturen“s artikler fillates 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 1941 sin 65. årgang (7de rekkes 5te årgang) og har således nådd en alder som intet annet populært naturvidenskapelig tidsskrift i de nordiske land.

## NATUREN

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

## NATUREN

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

## NATUREN

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

## NATUREN

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

## NATUREN

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

---



## Planetkonjunksjoner 1940.

Av Kr. Lous.

Høsten 1940 har de to store planetene Jupiter og Saturn tiltrukket sig almindelig opmerksomhet. De har hele tiden stått i nærheten av hverandre på himmelen, og gang på gang har de nærmet sig hverandre påny når deres avstand er øket noe. De vil fortsette på denne måten vinteren 1941. Da de også hele tiden har vært ganske lyssterke er det rimelig at denne samstilling av to planeter har vakt opmerksomhet langt utenfor astronomenes krets. Denne såkalte »Store Konjunksjon« inntreffer meget sjelden, idet det kreves at de tre planeter, jorden, Jupiter og Saturn står meget nær på en rett linje ut fra solen. Det kan ha sin interesse å se på de virkelige og tilsynelatende bevegelser som planetene utfører når en »Stor Konjunksjon« kommer istand.

Som bekjent beveger planetene sig i elliptiske baner som avviker lite fra cirkelformen. Da dessuten baneplanene danner små helningsvinkler innbyrdes, kan vi betrakte alle banene som sirkler i jordbanens plan når vi bare vil ha en oversikt over planetsystemet.

En planets bevegelse sett fra jorden er helt forskjellig eftersom planeten har sin bane innenfor eller utenfor jordbanen. Vi tar for oss en planet utenfor, f. eks. Jupiter. Fra jorden vil det se ut som om den beveger sig med fiksstjernehimmelen som bakgrunn, og bevegelsen vil være snart østgående (til venstre) snart vestgående (til høyre). Disse betegnelsene svarer til voksende eller avtagende lengde, som er regnet langs Ekliptikken.

Den vestgående bevegelse vil være sterkest når Jupiter er i den stilling vi kaller opposisjon, eller motstilling, til solen. Vi har den da i en retning som er diametralt motsatt retningen til solen. Dens virkelige bevegelse er da samme vei som jordens, men langsommere, så den tilsynelatende vil



sakke akterut for oss. Jorden, som går på en indre cirkel, løper fra Jupiter som denne igjen løper fra Saturn o. s. v. Planetene får altså da en tilsynelatende bevegelse vestover eller tilhøire sett fra den næst innenfor, og jo lengere ute i rekken planeten er, desto langsommere går den sett fra jorden. Vi kan altså få se Jupiter hale inn på Saturn når de samtidig har vestgående bevegelse.

Når jorden og planetene er kommet noe lengere frem i sine baner, har jorden på den innerste cirkel fått et forsprang, og fra et visst punkt ophører planeten å vise en vestgående bevegelse, den går over til østgående. Ved selve overgangen sier vi planeten er i stillstand.

En planets bevegelse, slik som vi ser den på himmelkulen, er altså snart østgående, snart vestgående blandt fiksstjernene, og det gjelder begge at den nærmeste planet viser den hurtigste bevegelse. Både under den vestgående og den østgående bevegelse kan vi se den ene planet innhente den annen. Når da en planet passerer ganske nær en annen, sier vi de to er i konjunksjon eller samstilling. Det eiendommelige ved den »store konjunksjon« er at den gir flere konjunksjoner etter hverandre i løpet av noen måneder, mens samtidig begge planeter har den store lysstyrke som hører hjemme i nærheten av opposisjonsstillingen

Følger vi nu Jupiter og Saturn i 1940 så finner vi dem begge midt på sommeren til høire for solen, så de går op før solen om morgenen. De har imidlertid østgående bevegelse så de nærmer sig solen. Avstanden er ca.  $3^\circ$ , men den minsker idet Jupiter haler inn på Saturn. Den 8. august har de fått samme lengde. Avstanden mellom dem er da  $1^\circ 11'$  (breddeforskjellen). Den 15. august står Jupiter  $1^\circ 15'$  nord for Saturn. Da inntreffer første gang en konjunksjon (i rekta-sensjon) mellom de to. Det neste som skjer er at Saturn fra 27. august begynner på vestgående bevegelse og at Jupiter følger eksemplet 4. september. Fra denne dato er de altså begge vestgående med Saturn foran. Nu gjentar sig for vestgående det samme som gikk for sig for østgående: Jupiter innhenter Saturn. Nu er begge planeter vestgående, nemlig Saturn inntil 10. januar 1941 og Jupiter inntil 31. desember



1940. Så kommer en periode med østgående bevegelse for begge og herunder inntreffer en 3dje konjunksjon den 20. februar 1941, idet Jupiter da passerer nordenom Saturn i en avstand av  $1^{\circ} 21'$ . De fortsetter så sin østgående bevegelse og fjerner sig fra hverandre, idet Jupiter nu er foran.

Den »Store Konjunksjon« i 1940—41 har altså bragt de to planeter til å komme i gjensidig konjunksjon 3 ganger i løpet av noen måneder. Som vi har sett, har dette gått for sig på den måten at de først begge har hatt følge på en østgående bevegelse, så på en vestgående og så igjen på en østgående. Hver gang de har gjort helt om i sin bevegelse har så den hurtigste begynt å hale inn på den annen. Uten disse helomvendingene vilde vi ikke hatt de gjentagne konjunksjoner, som har fått de to store planeter til å synes bundet til hverandre gjennom måneder. Vi vilde da efter en enkelt konjunksjon sett avstanden mellom dem vokse hele tiden<sup>1</sup>. Den nødvendige vestgående bevegelse finner for hver planet sted omkring den tid den er i opposisjon eller motstilling til solen. Jupiter og Saturn er i opposisjon (i lengde) til solen den 3. november 1940. Da er altså den vestgående bevegelse på det sterkeste.

Vi skal merke oss at ordet konjunksjon av astronomene brukes dels om konjunksjon i rektasensjon, dels om konjunksjon i lengde, eftersom himmelekvator eller ekliptikken brukes som grunnplan. I de store astronomiske almanakker brukes almindelig konjunksjon i rektasensjon for den gjensidige konjunksjon av to planeter. Det er også gjort her.<sup>2</sup>

En slik »stor konjunksjon« av Jupiter og Saturn som den vi har hatt i 1940, inntreffer meget sjelden. Vi kan merke oss én som inntraff år 7 f. Kr. og som er av spesiell interesse fordi den er en av de forklaringer som har vært fremsatt om Betlehemsstjernen. Andre forklaringer har vært ny stjerne eller komet. I NEUGEBAUER: Tafeln zur astronomischen Chronologie er som eksempel på beregning av planetopposi-

<sup>1</sup> Som det er her, får Jupiter ikke større avstand fra Saturn enn  $1^{\circ} 35'$ .

<sup>2</sup> Brukes konjunksjon i lengde, blir avstanden mellom de to breddeforskjellen.



sjoner beregnet stillingene av Jupiter og Saturn for Memphis år 7 f. Kr. 27. oktober kl. 6 aften. Resultatet er at Jupiter i dette øieblikk har stått omtrent  $1^\circ$  efter Saturn i rektasensjon og omtrent  $\frac{1}{2}^\circ$  nordenfor. Til sammenligning har vi at fullmånenes diameter er ca.  $\frac{1}{2}^\circ$ . De to planeter har altså stått hverandre nær nok til å vekke opsikt blandt alle som bruker å betrakte himmelen. Det har vært en konjunksjon ikke ulik den vi har i år, og de i Bibelen omtalte »vise« fra østerland har vel vært stjernekyndige (babylonere) som var på det rene med en slik konjunksjons sjeldenhet. At vår tidsregnings begynnelse efter denne forklaring er satt 7 år feil betyr intet, da tidspunktet allikevel er usikkert.

KEPLER var overbevist om at Betlehemsstjernen var en slik sammenstilling av planeter. Foruten de to så han en tredje, Mars, så alle 3 dannet en gruppe, et triangel. Han prøvet å følge de tre bakover i tiden, og fant at noe lignende var intruffet omtrent år 800 og dessuten en gang nær tiden for Kristi fødsel.

Av andre optegnelser om fenomener på himmelen i tiden nær Kristi fødsel kan nevnes at kineserne har notert en lyssterk komet i år 4 f. Kr.

---

## Arvelig St. Veitsdans og andre arvelige bevegelsesforstyrrelser hos mennesker og dyr.

Av Thordar Quelprud.

I middelalderen forekom det en mer enn alminnelig sykkelig tilbøyelighet til dansing, gjerne i forbindelse med religiøse fester. Denne middelalderens dansegalskap slo vel helst ned på psykopatiske personer, og den grep rent epidemisk om seg. For å frelse de »besatte« ba man til den hellige Johannes og til den hellige *Veit* (St. Vitus), og man valfartet til Veitskapellet i Ulm i Syd-Tyskland. Det kunne vel saktens hende



at dansen i og for seg også skulle være en slags befrielsesdans for å hjelpe vedkommende mot pest og andre sykdommer. Senere ble så betegnelsen *St. Veitsdans* overført på de sykdommer som karakteriseres ved de kjente uvilkårlege bevegelser. At personer som den gang var angrepet av en slik lidelse, også anmodet den hellige Veit om hjelp turde være meget sannsynlig.

Vi skal ikke her komme noe inn på den *St. Veitsdans* som for det meste forekommer hos barn i alderen 5—15 år og som er av forbigående art. Vi vil bare nevne at det er mulig at en arvelig disposisjon spiller en rolle. Voksne angripes så godt som aldri av denne lidelsen, men hos frukt-sommelige kvinner kan det forekomme en sykdom med ganske lignende symptomer.

Av en helt annen type er den *St. Veitsdans* som i regelen ikke viser seg før i 30—40 årsalderen. Den kommer ganske smått med noen lette isolerte trekninger i ansiktets, halsens og armenes muskulatur, senere angripes også benas; bevegelsene er noe forskjellige fra den nettopp nevnte barne-*St. Veitsdans*. I begynnelsen hindrer de ikke det daglige arbeid, men med årene blir det verre og verre. De angrepne formelig slingrer omkring med groteske bevegelser og har vondt for å holde balansen; ethvert arbeid blir umulig for dem. Litt etter litt svekkes åndsevnene; patienten blir irriterbar og etterhånden mer og mer nedfor. Sykdommen er arvelig og arves direkte fra far eller mor til barn.

Den beskrivelsen som kom til å grunnlegge kjennskapet til sykdommen skyldtes amerikaneren HUNTINGTON, som i 1872 offentliggjorde nærmere enkeltheter om lidelsens art og forekomst i bestemte slekter i Long-Island. Den ble skilt ut fra alminnelig *St. Veitsdans* som en selvstendig sykdom og fikk senere betegnelsen *Huntingtons chorea* (gresk: choreia = dans).

Men i virkeligheten var en førstebeskrivelse av den gitt 12 år i forveien av den norske distriktslæge LUND i medisinalberetningen for 1860, hvor han gjør oppmerksom på at lidelsen synes å opptre som en arvelig sykdom i Setesdalen og at den her går under navnet »rykka« eller »arvesyken«.



Det har vært professor O. HANSSENS (1914) fortjeneste å bringe denne beretningen for dagen igjen. Istedenfor å sitere hva LUND anfører angående sykdommen, vil jeg i utdrag etter HANSSEN gjengi en beskrivelse av bygdeforskeren K. HEDDI, da den gir et ganske godt inntrykk av lidelsen:

»Eit Mennisin som hevi Rykkjune er likaste som it Du ser den mest fordrukne Mannen. Gjenge det eit Par Stig toligt so stende det likso lengje stilt og inkje kjeme av Flekkjen, men drege det liksom i kvær Le-e, so det orkar inkje stige; so er det atter noko likare so det stige raskt eit Par Stig, so nokle høglegare, so er det Stopp atter, og det dreg so uregelmæssigt i kvar Sen og Segje, sjævt Musklane i Anlete have inkje Fre. Møter det Fokk, og vil røe, so fær det inkje seie ko eit hell tvau Or i Sænd; so stopp atter likso lengje. . . Det likaste å få ete er Sodde og Grauti og Mjåk. Det er eit heilt Baskeba for det vindsar mangeleis fyrr hell det fær Grautebiten upp i Sponen, so atte mange Rykk fyrr hell Biten kjeme åt Munne. . . So er det å få seg ein Mjåkspone atter etterpå Grautebiten, då må der balanceras og hævlast med mange Vændur fyr han endeleg fær svegje Mjåkjene ette på Grauten. — Adde ville so gjenne løyne Sottin, som um det inkje var noko. Nei inkje eit einaste Or um det ville dei høyre. . . Arvesjuken drog smått åt År for År, braut helste i tredevars Aldre og dei livde helste upp til 40 og 50. — Someleis gjekk det beste av Vite burt Stig for Stig, so at dei til Slutt våre sottvidde (rasande). — Men det store Goe var at dei såve rolig, søtt og gott.«

Slik ender HEDDI sin beskrivelse, og det er visst og sant at det er et stort gode at pasientene er rolige under søvnen. Men ellers er de ustanselig i bevegelse. Jeg husker en gang en pasient som ikke før hadde fått maten på skjeen før et rykk sendte den langt bakover.

Mikroskopiske undersøkelser av hjernen har vist at det er bestemte ødelegelser av dennes såkalte stripedede legeme, som altså gir seg utslag i de ytre synlige forstyrrelser.

Rykka er en typisk arvesykdom som nå er kjent nær sagt over hele verden. Hvorfra den opprinnelig skriver seg er det vanskelig å ha noen mening om. Den samme arvelige



egenskapen kan som en mutasjon ha oppstått uavhengig av hverandre på flere steder. Et godt eksempel på en mutasjon er platinakarakteren hos sølvrev, som første gang viste seg hos den landskjente Mons (se »Naturen« 1940, s. 38). Mons ble krysset til forskjellige sølvrevtisper, og man fikk platinakarakteren igjen hos ca. halvparten av avkommet; ved å krysse disse platinarevene med sølv igjen fikk man atter platina i det samme forhold. Det kunne nok hende at man i et kull bare fikk platina og i et annet til stor ergrelse for oppdretteren bare sølv, men teller en alle kullene sammen, vil man finne like mange platina som sølv. Dette er, som kjent, karakteristisk for en *dominant* arvefaktor. For at den skal vise seg hos barna er det nok at den er tilstede bare hos den ene av foreldrene, man behøver å ha den bare i enkelt dose. Akkurat det samme er tilfelle med anlegget for rykka, men det er bare den forskjellen at platinakarakteren kan vi se allerede fra fødselen av, rykkaegenskapen viser seg først når individet er noe oppe i årene. Dette gjør det naturligvis vanskelig å begrense sykdommen, som man iallfall foreløpig ikke kan helbrede — hvis det overhodet blir mulig noen gang.

Når en person med rykka gifter seg og får barn, da kan han vente både friske barn og barn med anlegget for rykka. Men vi vet til å begynne med ikke hvem av disse som virkelig *har* anlegget. Om nå en slik en som foreløpig er frisk, men har anlegget, gifter seg og får kanskje mange barn før sykdommen bryter ut hos ham selv, da er det for sent å hindre anleggets videre spredning. På den andre siden skal en ikke glemme at de som går fri for anlegget ikke kan bringe det videre, og gifter de seg med anlegg-fri personer er dermed sykdommen utelukket. Det er akkurat det samme som med de sølvrevene som faller etter platinaparringer det. Anlegget for platina har de mistet.

Man vil forstå at det ikke er lett for de personer som har en rykke-pasient til mor eller far. Sjansen for at de skal bli friske er like stor som for at de skal bli dårlige. Det beste ville være om de holdt seg borte fra giftermål og barne-tanker inntil de var over den alder hvor sykdommen pleier



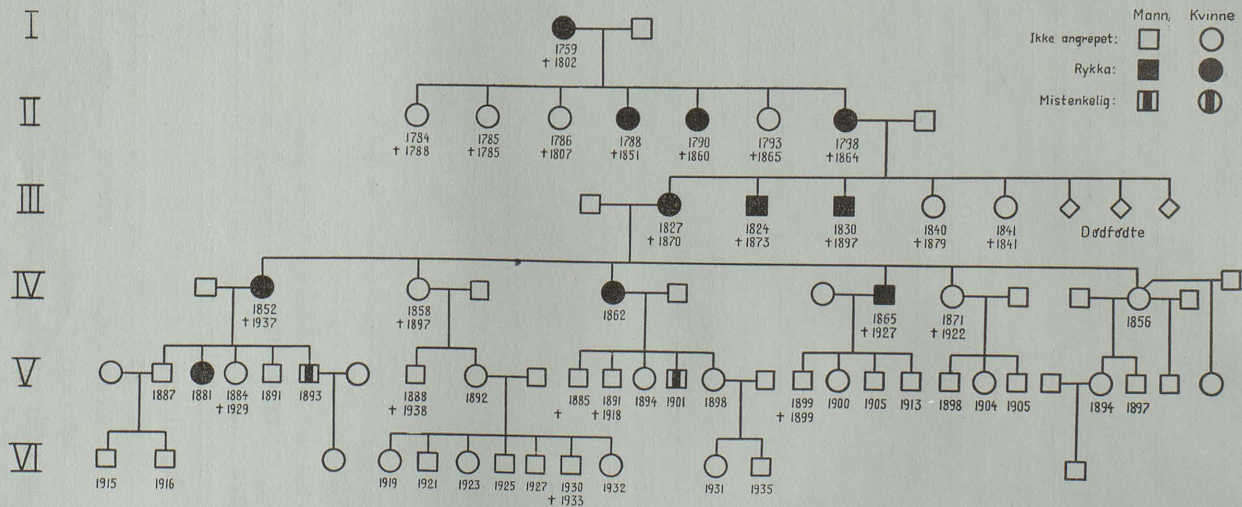


Fig. 1. Utsnitt av en stor sørlandsslekt hvor *arvelig St. Veitsdans (rykka)* forekommer (situasjon i 1940). — Hos hver person betegner det øverste årstall fødsels-, det nederste dødsåret. For oversiktens skyld er tallene for tilgiftede personer sløyfet. Hvor årstall ellers mangler har det på grunn av utflytning foreløpig ikke vært mulig å bringe dem sikkert på det rene. Individuer hvor bare fødselsåret er angitt lever fremdeles. — Etterkommerne av de tre friske søsken i IV. generasjon går sannsynligvis fri; blant de tre angrepne søskens barn er én person sikkert syk, to viser tegn til lidelsen, resten er friske, men flere er ennå så unge at de ikke kan føle seg trygge for sykdommen. (Under-søkelse av ØRBECK og QUELPRUD).



å bryte ut. Men det kan være hardt å vente for mange, og da kan jeg ikke si annet enn at er befruktningshindrende midler på sin plass så må det være her. Hvis vedkommende virkelig får sykdommen, bør han tas vare på snarest mulig slik at ikke et uhemmet driftsliv skal kunne gjøre nye mennesker ulykkelige, og hvis asyl eller pleiehjem ikke kan ta seg av ham tør sterilisasjon være et berettiget inngrep. Ad forskjellige veier arbeides det for tiden på metoder til mulig erkjennelse av sykdommen på et tidligere alderstrin, noe som selvsagt vil kunne ha den største betydning.

I vårt land er heldigvis sykdommen forholdsvis sjelden, den har vært kjent i bestemte slekter i Setesdal allerede i det 18. århundre. Her er den dødd ut, sikkert også av den grunn at folk har vært redde for å gifte seg til rykkeslekter. Men vi har fremdeles tilfeller i tilstøtende bygder, tilfeller som med all sannsynlighet henger sammen med de nevnte forekomster. Også ellers på sørlandet har vi spredte slekter, som antagelig alle kan føres tilbake til felles opprinnelse; for flere er sammenhengen påvist. Ved studiet av disse familietavler er det uhyggelig å se hvorledes en enkelt person har brakt anlegget videre til en rekke av sine etterkommere (fig. 1).

Meg bekjent forekommer det intet ekteskap mellom to rykkapersoner. I en slik forbindelse måtte en vente at de to arveanlegg også ville komme sammen i et individ, at dette altså ville få det i dobbelt dose. På forhånd er det umulig å ha noen formodning om hvorvidt et slikt ville være levedyktig. En sånn forbindelse ville svare til krysningen platina gange platina, en krysning som ikke er blitt foretatt så ofte, og hvor det av de riktignok små tall som enda foreligger *kunne* fremgå at karakteren i dobbelt dose ikke er levedyktig, men avvikelsen en finner i spaltningstallene kan også bero på en tilfeldighet.

Slike arvelige uvilkårlige bevegelser kjenner vi også hos dyr. Mest kjent er vel de japanske dansemus eller valsere, som lange stunder kan dreie seg rundt seg selv i riktig hvirvelbevegelse, enten på alle fire eller på et bakben med dette som akse (kfr. NACHTSHEIM 1939). De kan prestere



opptil 400 omdreininger på én gang. De er overveiende venstredansere, men vi har også høyredansere og veksel-dansere, som avvekslende dreier til høyre og til venstre, slik at de beveger seg i et 8-tall. Ofte danser de parvis etter hverandre, idet en mus slutter seg til en annen. — Alminnelige bevegelser forover er hos noen bare mulig i sikk-sakk, mens andre beveger seg noenlunde normalt. Normale mus kan svømme, men disse dansemusene synker straks de kommer i vann. På grunn av sin rastløshet forbruker de meget mer energi enn normale mus og må fores oftere. De er også svære vandrikkere. Hva temperament angår er de ytterst livlige, og hannene er meget kamplystne.

Allerede hos små unger som enda ligger i redet kan en merke dreiebevegelser, ungene reagerer på lyd, men fra den tredje uken av er de fullstendig døde. Mikroskopiske undersøkelser har vist at som ved rykka kan man konstatere forandringer i hjernens stripete legeme.

Hvis en skal kunne tro gamle oppteignelser, skal denne mutasjonen i Kina allerede være kjent år 80 f. Kristus. Faktoren for valsing forholder seg anderledes enn den vi lærte å kjenne hos rykka. Krysser man nemlig en slik dansemus til en helt normal mus, så er alle ungene normale, men hvis vi parrer ungene med hverandre så er 1/4 av disses avkom igjen dansemus. Valsekarakteren er altså *recessiv*, anlegget må være tilstede i dobbelt dose for å kunne gjøre seg gjeldende; hos mennesket arves albinokarakteren på samme måte.

Hos mus kjenner vi enda til 5 andre arvelig forskjellige former av rysting, dansing og kretsbevegelse, alle sammen først oppdaget i de senere år (kfr. NACHTSHEIM). Vi vil først omtale 2 slags rystere, de er simpelthen blitt kalt for ryster 1 og ryster 2; de ble funnet nesten på samme tid, den ene i Amerika, den annen i Frankrike. Disse rysterne har ikke slike hvirvelbevegelser som de japanske dansemus, men de beveger seg ofte i ring, dog sjelden med mer enn 30 runder ad gangen. Ellers er de meget aktive og nervøse og renner vilt omkring. Hodet nikker på en karakteristisk måte. Under søvn er de helt rolige slik som dansemusene forøvrig. Vekker man dem er den første reaksjonen de



nikkende hoder, mens de enda ligger stille med kroppen, et ganske komisk syn. Men det varer ikke lenge før de er på bena, og da går det temmelig livlig for seg. Også disse rysterne har en meget god appetitt.

Slipper man de to former sammen er det ofte ikke råd å si hvilke er ryster 1 og hvilke er ryster 2, så like er de hverandre i bevegelser og opptreden. Men ikke desto mindre skyldes de to ganske forskjellige arveanlegg, som begge er recessive. Slik er det ofte at bestemte arvelige egenskaper som ser likedan ut, arvemessig sett ikke har noe med hverandre å gjøre. Vi kan tenke på fint sukker og på fint salt. Begge sortene ser likedan ut, de er like fine og hvite begge to, men *smaker* man på dem merker en saktens forskjellen! At ryster 1 og ryster 2 arvemessig sett ikke er det samme viser seg således: Krysser man de to sortene med hverandre så får man ikke rystere, men simpelthen normale mus! Men disse normale musene bærer riktignok et anlegg for ryster 1 og et anlegg for ryster 2, som da de begge er tilstede i enkelt dose ikke gjør seg gjeldende. Krysser vi imidlertid disse innbyrdes, så venter vi foruten normale mus 3 slags forskjellige St. Veitsdansmus, nemlig slike som både er ryster 1 og ryster 2 samtidig, slike som er ryster 1 bare og slike som bare er ryster 2. For å få greie på hvilke sorter vi har i hvert tilfelle, må vi foreta nye prøvekryssninger. Dette blir som man vil forstå en ganske innviklet historie.

Men la oss heller se på den fjerde valsemustypen; denne foretar mer kretsbevegelser og er ikke så urolig som de nettopp omtalte former. Den viser heller ikke de unormale hodebevegelser og hørselen er normal, i det hele er den mer flegmatisk. Her er arvemåten noe mer innviklet, idet typen skyldes to recessive arveanlegg som begge må være tilstede. Allikevel er det ikke alltid at de slår igjennom, som man kaller det, slik at 17 prosent av de dyr som skulle være abnorme er normale.

Den 5te valsetypen, som ligner denne, er lite undersøkt, men desto mer er den 6te studert, som står i en klasse for seg. Bevegelsene minner mere om en full manns, halen er kort, ja den kan til og med mangle. Mutasjonen som opp-



trådte i Amerika i DUNNS kulturer er recessiv. Dens utvikling er særlig studert av professor BONNEVIE (1940), som på tidlige stadier i fosterutviklingen kunne konstatere en forandring i hjernens takregion; like før fødselen skjer det formelig en eksplosjon av visse deler av taket — nettopp de deler som regulerer bevegelsene. Alle de andre feilene som disse musene viser: kort hale, døvhets og ufruktbarhet er sekundære følger av dette. Vi har her et godt eksempel på et enkelt arveanlegg med mangesidig virkning. Også denne arvefaktoren er recessiv.

Slike dansedyr kjenner vi ikke bare hos mus, vi har også danserotter. Disse er meget nervøse, lette å erte og vanskeligere å holde enn normale dyr. Jo flinkere rottene er til å danse, desto slettere mødre er de. Likesom hos de japanske dansemus kan vi skjelne mellom høyredanser, venstredanser og vekseldanser, dessuten forekommer en fjerde type: vertikal-danseren, som simpelthen gjør kollbøtte. Dansekarakteren som er arvelig, skyldes en recessiv hovedfaktor, men også flere andre anlegg er medbestemmende. Således gir en kryssning av danser med danser ikke bare dansere, men ved innavl er det lyktes i slike kryssninger å heve danseprosenten fra 60 til 93 (kfr. NACHTSHEIM).

Hos revehvalper i 3—6 ukersalderen har distriktsdyrlæge HOLMBOE (1937) iaktatt en tilstand han kaller valsesyke. Hvalpene viser en eiendommelig forstyrrelse av sentralnervesystemet, de er sanseløse og kan ikke stå. Legger en dem på et bord valser de stadig rundt til samme siden omkring sin egen akse. Samtidig kan de bevege seg fremover i en korketrekkerbane. Sykdommen er ikke absolutt dødelig, idet det hender at hvalper kommer seg. Men som et minne kan de bli gående med hodet vridd. Mens HOLMBOE hevder at sykdommen har vært temmelig utilgjengelig for enhver behandling, mener dr. HÆREID (1938) ved tonophosphaninnsprøytninger å ha oppnådd gunstige resultater. Han betrakter sykdommen uten videre som en mangelsykdom i likhet med »sviva« og krampelignende tilstander hos unggriser, som åpenbart kan oppstå ved kalk- eller vitaminmangel. En rekke tilfeller av sitring har sikkert ofte et ikke arvelig



grunnlag, og bare nærmere undersøkelser får avgjøre hva valseyken hos rev i virkeligheten er et utslag av.

Hos mennesket kjenner vi med hensyn til arvelig skjelving og sitring en rekke forskjellige tilstander: vi har sitrebevegelser overveiende av hendene, videre av hode-, tunge-, leppe-, tygge- og ansiktsmuskulatur. Sitringsen kan opptre allerede i ungdommen, i pubertetsårene og i høyere alder. Det er et nokså broket billed som de tallrike beskrevne familier gir, men en nærmere omtale er det her ikke plass for.

Mange rasehunder som foxterrieren, airedaleterrieren og andre små typer viser ofte sitring. Det er særlig bakbena og halen det går utover, og sitringen blir sterkere når hundens oppmerksomhet rettes på bestemte ting. Under søvn opphører den. Det kan neppe være tvil om at arvelige momenter spiller en rolle her, men mer inngående undersøkelser er ennå ikke gjort.

Arvelig sitring hos kyllinger er beskrevet hos en stamme av hvite leghorns i Amerika (HUTT og CHILD 1934). Kyllingene viser alle grader fra ganske lett sitring til en skjelving som er så sterk at de ikke kan stå på bena. Av 35 angrepne greide bare én å vokse opp, men den var meget mindre enn sine normale jevnaldrende. Lidelsen er av recessiv natur, men arvegangen er enda ikke helt klar.

Selv hos bananfluen kjenner man til arvelige sitrere. Det er ikke lenge siden denne mutasjonen ble oppdaget, man fikk den ved røntgenbestråling (LÜERS 1936). Slike rystefluer har det ofte vanskelig med å holde seg fast til underlaget, da hele kroppen med få sekunders mellomrom blir gjennomslått av en kraftig skjelving. Hvis de forsøker å pusse for- eller bakbena må de stadig avbryte dette for ikke å falle over ende. Karakteren varierer nokså meget, ved siden av utpregete rystere kan en finne slike som bare sitrer lite grann, ja til og med sånne som praktisk talt er normale — men dette siste finner man bare hos hunner. Rystingen skyldes en dominant arvefaktor, som også i dobbelt dose gir levedyktige fluer (den er for øvrig x-bundet — interesserte som ikke kjenner uttrykket vises til lærebøker i arvelære eller til »Naturen« 1934, s. 225). Under-



søkelser av nervebaner og nervesentrer er hittil ikke blitt foretatt.

Vi skal nå se på en del arvelige bevegelsesforstyrrelser av en noe annen type enn de som nettopp er beskrevet.

En sjelden lidelse som forekommer hos mennesket er den såkalte *Friedreich'ske* sykdom (*spinal ataxi*). Den begynner nesten alltid i 2—10 årsalderen og viser seg ved gangforstyrrelser. Pasienten går med stadig duvende bevegelser som om han skulle være drukken, og det inntreffer taleforstyrrelser. Foten utvikler seg til en karakteristisk hulfot med sterk bøyning oppad av fotsålen. Sykdommen skrider langsomt frem og fører ikke direkte til døden. Ved mikroskopiske undersøkelser har man funnet visse forandringer i ryggmargen. Vi har både dominante og recessive former av den (kfr. BOETERS 1939).

En helt tilsvarende lidelse er kjent hos hund (kfr. NACHTSHEIM); de arvemessige data er riktignok sparsomme, men tilfellet er interessant på grunn av den store likhet med den *Friedreich'ske* sykdom. Det fortelles om en hund som var angrepet, at dens gjøing var merkelig, den bestod bare av en meget kort tone.

Av andre ryggmargssykdommer hos mennesket kan nevnes den krampaktige ryggmargslammelse (*spastisk spinalparalyse*) som gir seg tilkjenne ved lammelse av bena. Den kan begynne i hvilken som helst alder, men er hyppigst mellom det 2net og 18de leveår. Sykdommen begynner snikende med gangforstyrrelser, gangen blir slepende og bena mer og mer stive. Det er blitt beskrevet slekter hvor den dominante arvegang er klar, men den recessive form er øyensynlig hyppigere (kfr. BOETERS).

En fullstendig parallell til denne sykdom har NACHTSHEIM påvist hos kanin, hvor den nesten kunne være et skoleeksempel på en recessiv lidelse, så regelmessig og ensartet ytrer den seg. Sykdommen viser seg allerede kort etter fødselen, idet de små kaninungene ikke riktig kan bevege bakbena. Noe senere blir de stående i rett vinkel ut fra kroppen, men allikevel beveger dyrene seg ganske raskt fremover og løfter seg opp på de stive baklemmene. Enda



eldre dyr greier bare å dra seg bortover. Flertallet av dem kan man ale opp til forplantningsdyktig alder, men man vil forstå at parring er umulig.

Skjelving i forbindelse med lamhet — vi kan kalle det skjelvelamhet — forekommer hos mennesket. Denne sykdommen (*paralysis agitans*) begynner i regelen først i 40—60 årene og da med en forholdsvis langsom skjelving overveiende lokalisert til lemmene. Hendene viser eiendommelige bevegelser, og fingrene er i virksomhet som når man teller mynter eller dreier piller. Det utvikler seg etterhvert en merkelig muskelstivhet, som gir ansiktet et maskeaktig uttrykk. Arv spiller uten tvil i mange tilfeller en stor rolle. Det er blitt beskrevet slekter, hvor sykdommen følger den dominante arvetype. Da den er en alderssykdom opplever øyensynlig mange bærere av anlegget ikke lidelsens utbrudd. Her står ennå en rekke spørsmål åpne (kfr. BOETERS).

Skjelvelamhet forekommer også hos kanin, men den svarer ikke til den som nettopp ble beskrevet hos mennesket. NACHTSHEIM har oppdaget den hos den tyske vedderkanin, den er recessiv i sin arveform. Man kan adskille 3 sykdomsstadier. I det første stadium finner man en fin sitring av kroppen, som langsomt går over i en sterkere skjelving. I det annet stadium inntreder det en slappelse i lemmene, som i det tredje stadium fører til fullstendig lammelse. Dyrene dør av utmattelse eller av infeksjoner som følge av ligge- eller skrubbesår.

En høyst eiendommelig lidelse er i 1876 beskrevet av den slesvigske læge THOMSEN, som selv led av sykdommen og studerte den inngående. Den har etter ham fått navnet *Thomsens sykdom* (*myotonia congenita*) og gir seg til kjenne ved en slags underlig muskelstivhet. Om man f. eks. ber en som lider av sykdommen å trykke ens hånd, vil han langsomt klemme til. Ber man ham slippe, kan han ikke gjøre det straks, først etter en stund løsnes fingrene en for en med stive bevegelser. Skal han spasere blir de første skrittene langsomme og slepende, men om ikke lenge blir gangen friere og tilslutt helt normal. I Thomsens familie kjenner man nå sykdommen gjennom 7 generasjoner med 41 syke.



Likewise i de slekter som ellers er beskrevet i verdenslitteraturen er lidelsen dominant (kfr. BOETERS).

Tilslutt skal vi nevne en ganske kurios og egenartet arvelig bevegelsesforstyrrelse som opptrådte hos kaniner i Frankrike (LETARD — kfr. NACHTSHEIM). På kortere strekninger beveger de dyr seg som det her gjelder, ganske normalt. Men gir man dem anledning til å løpe lengere strekninger, så løfter de plutselig bakkroppen. Bakbena mister forbindelsen med bakken, og dyrene beveger seg bare på forbena, akkurat som en menneskelig akrobat som går på hendene. Egenskapen forholder seg recessiv, og en parring mellom akrobater gir bare akrobater til etterkommere. Det skal være en særlig fornøyelse å iaktta hvorledes samtlige unger såsnart de forlater redet, beveger seg på »hendene«.

Det kunne ha vært en rekke andre arvelige bevegelsesforstyrrelser som kunne være blitt medtatt. Men jeg tror at de eksemplene som er valgt greier seg. Det som det gjaldt var bare å gi et litet innblikk i dette interessante forskningsområde. Det er enda mange problemer som venter på sin løsning, ikke minst vil det være av betydning å få nærmere rede på hvilke forandringer i hjerne- og nervesystem som foregår. Bare de færreste tilfeller er noenlunde klarlagt.

Det at det hos dyr fins så mange parallellforeteelser til menneskelige bevegelseslidelser åpner også nye veier for forskningen, idet man hos dyr kan foreta de ønskede kryssninger nårsomhelst, og man kan gjøre studier som kaster nytt lys over de forhold man kjenner hos mennesket.

Slike »bevegelses«-mutasjoner opptrer sikkert også ute i naturen, men vi vil ikke få se dem da de fleste om ikke alle går til grunne i kampen for tilværet. Hos de dyrearter som vi har under kultur derimot, kan vi trygt forutsi at vi kommer til å oppdage nye mutasjoner av lignende art, arveanlegg hvis utforskning også ikke minst for husdyravlen vil være av betydning.



## LITTERATUR

BOETERS, H. (1939): Erbleiden des Nervensystems beim Menschen. Handbuch der Erbbiologie des Menschen, 5. bd., I. del — BONNEVIE, K. (1940): Spezielle Tatsachen der Genmanifestierung. Handbuch der Erbbiologie des Menschen, 1. bd. — HANSEN, O. (1914): Den sætesdalske chorea St. Viti. Medicinsk Revue, 31. årg. — HOLMBOE, F. V. (1937): Noen iakttagelser vedrørende sølvrevhvalper. Norsk Veterinærtidsskrift, 49. årg. — HUTT, F. B. and G. P. CHILD (1934): Congenital Tremor in young Chicks. The Journal of Heredity, vol. 25. — HÆREID, O. (1938): Krampe eller »valesyke« hos revehvalper. Norsk Veterinærtidsskrift, 50. årg. — LÜERS, H. (1936): Shaker, eine erbliche Bewegungsstörung bei Drosophila funebris. Zeitschrift f. ind. Abstammungs- und Vererbungslehre, 72. bd. — NACHTSHEIM, H. (1939): Erbleiden des Nervensystems bei Säugetieren. Handbuch der Erbbiologie des Menschen, 5. bd., I. del.

## Foranderlige stjerner.

Av **S. Einbu.**

Fiksstjernehimmlen var i oldtiden og middelalderen symbolet på uforanderlighet. For det blotte øye kan dette også gjelde den dag i dag. Stjernene synes nemlig å være festet til en kvelv som svinger rundt jorda på omlag et døgn, og alle fiksstjerner synes derfor å danne uforanderlige bilder år etter år. Og noen lysforandring er det vanskelig å oppdage. Men likevel foregår det til stadighet store forandringer på stjernekvellen. Astronomene har for lenge siden kunnet påvise at alle stjerner går med reint utenkelig fart, og at mange, ja trulig alle forandrer både lysstyrke og farge i større eller mindre grad. »Alt beveger seg», sa den store tenker HERAKLIT. Han kunne gjerne også ha tilføyet at alt forandrer seg. Stabile forhold er utenkelige i alt fra atomenes til stjernenes verden.

I 1611 oppdaget GALILEI at solen var dekket av skjemmende flekker, som stadig skiftet form og stilling, og den lærde domherre TARDES påstand at solen som »Verdens øye«



ikke kunne li av noen øyensykdom, tapte hermed sin gyldighet. Og noen år før (1596) hadde DAVID FABRICIUS oppdaget den første foranderlige stjerne, Mira i Kvalfiskken. Men ennå gikk det meste av et århundre før trua på stabiliteten i stjernemyldret ble helt rokket. Algols lysveksling ble således først oppdaget av MONTANARI i 1667, og det var den annen foranderlige stjerne som ble kjent. Eller trulig var det den første. Navnet Algol (djevelen) tyder nemlig på at araberne alt i oldtiden hadde lagt merke til dens mystiske lysskiftning og satt den i forbindelse med onde makter.

Men ettersom vaktholdet gjennom tida ble bedre, kom flere og flere av disse mystiske stjerner for dagen. Oppdagelsene var dog så sjeldne at fortegnelsen over foranderlige stjerner så seint som 1840 bare inneholdt 20 numre. Dette år danner imidlertid et vendepunkt i de foranderlige stjerners historie. Den navngjetne tyske astronom ARGELANDER i Bonn begynte nemlig da sine planmessige observasjoner av disse stjerner, og snart sluttet mange astronomer både i Europa og Amerika seg til den dyktige læremesters arbeide. Og fruktene viste seg snart, som vi ser av katalogene. ARGELANDER katalogiserte i 1850 24, SCHÖNFELDT i 1875 143, CHANDLER i 1888 225, PICKERING i 1907 884, og for å være kort, Schnellers katalog for 1940 har omlag 8400 foranderlige, d. v. s. omlag tre ganger så mange stjerner som en ser med det blotte øye på den himmelhalvkule som på en gang er over horisonten.

At oppdagelsen av foranderlige stjerner i den siste tid har tatt slik fart, har vi særlig fotografien å takke for. En eneste plate kan nemlig oppta tusen stjerner, og fotograferer en samme himmelegn med visse mellomrom og sammenligner bildet av en og samme stjerne på platene, vil en snart se om dens lysstyrke forandrer seg. Som en verdig konkurrent til platene står imidlertid spektrografien, idet et stort antall av de foranderlige har et typisk spektrum, som forråder deres lysveksling. Ellers kan en under dette arbeide også bruke fotometret og andre ømfintlige apparater.

Som en skjønner er observasjoner av foranderlige stjerner nå blitt et arbeide som er nesten uoverkommelig for fag-



mannen. Men for de lyssterkeste stjerners vedkommende kan arbeidet utføres med beskjedne instrumenter, og derfor er nå en tallrik stab av amatørastronomer i stadig virksomhet med vaktholdet over disse interessante stjerner. En liten kikkert og et godt kart, et godt øye og interesse er alt som kreves. Under fagmannens kyndige ledelse samles på denne måte et betraktelig materiale til belysning av stjernenes lysveksling.

I grad og måte er lysvekslingen ved de foranderlige i høy grad forskjellig. Noen stjerner holder seg dagevis konstant for så i noen få timer ganske hurtig å avta til et lysminimum, hvorfra lyset en kort tid etter i samme tempo atter stiger til den normale styrke. Hos andre har lysvariasjonen det omvendte forløp. Fra å være usynlig i lengre tid blusser de på kort tid opp til den tusenfoldige lysstyrke for så atter langsommere å slukne. Noen stjerner har en livlig og tilsynelatende uregelmessig fluktuasjon, andre beskriver i løpet av flere måneder mere eller mindre symmetriske kurver, mens andre gjennomløper alle faser i få dager, ja endog timer. Endelig har vi de såkalte nye stjerner, som så vidt vi ennå vet ødsler alle sine krefter på en voldsom momentan oppblussen for så atter å dukke ned i eterhavet.

Og graden i foranderligheten er også høyst forskjellig. Hos noen kan forandringen neppe spores, mens den hos andre rekker over snart sagt alle størrelsesklasser.

Da den fysiske årsak til lysvekslingen for de fleste stjerners vedkommende ennå er ukjent, og overgangen fra en variasjonsmåte til en annen oftest er utydelig markert, har det vist seg meget vanskelig å ordne de variable stjerner i strengt adskilte klasser. Det finnes dog enkelte typiske trekk ved variasjonen, og på grunnlag av disse kan de foranderlige stjerner inndeles i følgende fem klasser:

1. Nye eller temporære stjerner (novastjerner).
2. Mirastjerner. Stjerner med stor og mer eller mindre regelmessig lysveksling i perioder fra noen måneder til et par år. Rødlig farge. Typen har navn etter Mira i Kvalfisken.



3. Stjerner med som oftest liten og uregelmessig lysveksling. Eks.: Alfa i Kassiopeia, Granatstjernen i Kefeus.
4. Kortperiodisk foranderlige med regelmessig og uavbrutt lysveksling.

En skiller i denne klasse mellom 3 typer: 1. Delta Kefei-typen, 2. Zeta Geminorum-typen, 3. Antalgol-typen.

5. Formørkelses-foranderlige. Eks.: Algol, Beta i Lyren.

Vi skal nå nærmere omtale hver av disse klasser.

*Nye stjerner.* Nå og da blusser det plutselig opp stjerner på himmelen der det aldri før har vist seg noen stjerne. De har fått navnet nye stjerner. Benevnelsen er for så vidt ikke korrekt som det er all sannsynlighet for at disse stjerner er like så gamle som de andre. De er altså ikke frukten av en nyskapelse. Vi har i parentes sagt intet kjennskap til at stjerner har dukket opp fra å være usynlige til å bli synlige for det blotte øye for som sådanne å bli stående på kvelven. Og så vidt vi vet med noen sikkerhet har alle de stjerner vi nå kan se med det blotte øye, også vært synlige i alle fall minst 2000 år og de fleste ennå lengre. For så vidt kan vi si at stjernehimmlen er uforanderlig. Den »forsvunne pleiade«, som det har vært skrevet så meget om, hører trulig bare til i sagnets verden.

Opblussingen av de nye stjerner utvikler seg med fenomenal hastighet. Fra å være usynlig i de sterkeste instrumenter kan de på kort tid, ofte bare et par dager, vokse til de i lysstyrke kan overgå stjerner av første størrelse, det vil si de kan på denne korte tid fordoble lysstyrken sin over 2 millioner ganger. En novastjerne må således ha vært utsatt for en eksplosiv katastrofe av en så enorm karakter at alle andre katastrofer vi kjenner til, mot den bare blir som barnelek med fyrstikker mot det voldsomste vulkanske utbrudd.

Intet under derfor at forekomsten av en nova er et fenomen som i høyeste grad interesserer den vitenskapelige verden. Løsningen av problemet som hefter ved det, må nemlig kunne gi beskjed om de fundamentale prosesser som er i utvikling i de fjerne soler (fiksstjernene) som i vår egen sol.



Ingen undrer seg heller over at en slik mystisk og sjelden hendelse av de gamle astrologer ble tatt som tegn på at et eller annet storhende var i vente. Av særlig interesse er det at det etter den navngjetne svenske professor LUNDMARKS mening var en slik nova som leide de vise fra Østerland til krybben i Betlehem. LUNDMARK har nemlig under granskningen av de japanske og kinesiske krøniker funnet at en ny stjerne eller komet ble sett både i Japan og Kina 6 år før Kristi fødsel (etter vår tidsregning). Dette stemmer godt med det kronologene har påvist, nemlig at Kristi fødselsår av munken DIONYSIUS EXIGUUS ble satt noen år for seint. Vi har derfor ingen grunn til å tvile på at »Betlehemstjerna« var en nova eller komet. Trulig skulle vi derfor i år rettest skrive 1946.

Det er en selvfølge at mange av de største astrofysikere fra den seinere tid måtte gi seg i kast med nova-problemet. Men de teorier som de i sin tur fremsatte, har alle vist seg å være utilfredsstillende.

Vi skal her bare i korthet omtale et par av de viktigste.

Det kan ikke være en tilfeldighet at scenen for de nye stjerners opptreden er henlagt til Melkeveien og særlig til dens ytterkanter. Det må være en forbindelse tilstede mellom novaenes oppblussen og opphopningen av kosmisk stoff omkring Melkeveiens plan. Denne omstendighet dannet grunnlaget for professor SEELIGERS hypotese, som i korthet går ut på følgende: Det er en kjent sak at det i vårt univers, som trulig også i andre univers, finnes mange relativt mørke eller også helt utdøde soler. De går alle med ganske stor fart, og støter de så sammen med en av de mange gasståker, går det med disse soler som det går med meteorene som forviller seg inn i luftlaget omkring jorda: de oppvarmes, blir lysende og går etter ei tid helt eller delvis over i gassform for således å bli usynlige. De nye stjerner skulle således være en slags meteorer i forstørret målestokk.

Denne teori synes ganske naturlig, og da den også var i samsvar med dogmet om »naturens evige rundgang«, vant den stor tiltru. Det ble nemlig resonnert slik: Stjernene oppstår av tåke, som vi vet, de lever sitt liv som livgivende



sentrallegemer for hver sin planetskare, kjølner gjennom årbillioner og slukkes tilsist, så systemene er å ligne med store kirkegårder i rommet. Men dette er ikke enden. Solene stanser ikke farten, og de ulykkelige planeter går i sine baner med de forsteinede levninger av en tusenårig kultur på sine islagte overflater. Så kommer katastrofen: De utslukte soler går hver i sin tur inn i en tåke, går i gassform over i denne og kan således begynne utviklingen på ny.

Men de spektroskopiske undersøkelser av de siste større novaer har brakt for dagen visse karakteristiske eiendommeligheter ved deres lys som kommer i direkte strid med SEELIGERS taltalende teori, og den er derfor nå forlatt.

I slutten av forrige århundre fremsatte VOGEL en annen kollisjonsteori. Etter den skulle katastrofen være en følge av et sammenstøt mellom to relativt lyssvake stjerner. Herved ville den enorme lysutfølelse kunne forklares. Men utviklingen ville da forløpe på en måte som ikke lar seg forene med resultatet av de seneste undersøkelser.

ZÖLNERS teori som går ut på at en ny stjerne skyldes sprengningen av en utdød sols størknete overflate, lar seg heller ikke forlike med iakttagelsene, og således har den som de to før nevnte nå bare historisk interesse.

Disse teorier har alle sett dagens lys mens atomfysikken og dermed også astrofysikken befant seg på barnestadiet. Nå begynner det særlig ved hjelp av de fullkomnere spektrografiske apparater endelig å klarne opp i den vanskelige nova-gåte. Det vil si, man har fått klarhet over hva som foregår under en ny stjernes oppblussen, og hvorfra stjernen får sin intense lysstyrke. Men årsaken til katastrofen er og vil sagtens ennå lenge forbli ukjent.

Det var nova i Ørna 1918 og de seinere opptredende novaer som endelig satte astronomene på sporet. Det har nemlig lyktes å få spektra av disse stjerner før de hadde nådd sitt lysmaksimum, det vil si mens katastrofen ennå var i full utvikling. Og det er nettopp i denne fase spektret har mest å fortelle. Disse spektra viser nå med all ønskelig tydelighet at det blir utkastet stoff fra novaene med en hastighet på flere tusen km i sekundet. Dette stoff blir



ikke, som en først trodde, symmetrisk utslynget til alle sider, men hovedsakelig fra noen få steder på novaen. Det samler seg etter hvert sfærisk i rommet omkring stjernen og dekker den til slutt helt eller delvis. Stjernen er da gått over til tåkestadiet, som en sier. Men noen år etter dukker stjernen fram igjen, idet stoffet drives ut og sprer seg i rommet. Stjernen er da gått over til en blå Wolf-Rayetstjerne med en temperatur på 35000 grader.

Da novaen under katastrofens utvikling har mistet de ytre lag, så de indre og varmere lag blir synlige, tiltar dens lysstyrke i noen dager følgelig voldsomt. Men prosessen er forholdsvis kort. Når stjernen har nådd sitt maksimum i lysstyrke, er den oftest etter noen dager atter på retur. Men tilbakegangen er ikke jevn, og ofte blusser en nova opp igjen både en og flere ganger.

En vanlig novas absolutte lysstyrke overgår vår sols gjennomsnittlig 60000 ganger. Når nå deres tilsynelatende lys likevel er mange millioner ganger så svakt som sollyset, forstår vi at deres avstand må være uhyre stor. Og katastrofen som volder en ny stjernes oppblussen, foregår derfor ikke samtidig med at vi er vidne til den. Et eksempel vil klarlegge dette.

Omtrent samtidig med at skottene i 1612 fant sin død ved Kringen, blusset en stjerne i Tvillingene opp. Men først 300 år etter, nemlig den 12. mars 1912, nådde lyset fram til mitt observatorium med bud om katastrofen. Med en fart på 300000 km i sekundet hadde lyset altså rutsjet fram gjennom rommet for å nå over det svelg som skiller oss fra Nova Geminorum nr. 2.

Mellom novastjernene er det noen som langt overgår de vanlige i klarhet. Disse har fått navnet supernovaer eller overnovaer. De opptrer meget sjelden, så en regner at det i gjennomsnitt går 600 år mellom hver, mens vanlige novaer forekommer i et antall av over 20 årlig når en regner med de som viser seg i andre universer. Men det er ikke avgjort at supernovaene danner en egen klasse. Novaene opptrer nemlig med lysstyrke av snart sagt alle størrelsesklasser. En mener dog å kunne påvise at supernovaene auker lyset



sitt minst hundre ganger så meget som de andre novaer, og katastrofen som volder aukinga, må stå i forhold hertil. Dette skjønner en også av at stoffet slynges ut fra en supernova med en hastighet av 8—10000 km i sekundet, mens det ved de andre bare har en fart på 800—1000 km i samme tid.

Et interessant spørsmål som melder seg i samband med de nye stjerner, er i den siste tid framsatt: Er disse stjerner opprinnelsen til de planetariske tåker, som det fins så mange av i universet? Disse tåker har i sitt sentrum en lyssterk Wolf-Rayet-stjerne som opplyser det omliggende tåkestoff, og det er derfor en mulighet for at denne sentralstjerne er identisk med en nova i sluttstadiet.

I dette århundre har følgende større novaer vist seg:

Nova Persei 2 oppdaget 1901 av amatørastronomen ANDERSON, Skottland. Den nådde størrelsen 0,0, det vil si den var  $2\frac{1}{2}$  gang så stor som en stjerne av 1. størrelse. Nova Geminorum 2 oppdaget av S. EINBU, Dombås, 12. mars 1912. Nova Aquilæ 3 oppdaget 1918 av mange samtidig. Nova Cygni 3 oppdaget 1921 av DENNING, England. Nova Herculis oppdaget samtidig av flere i julen 1936. Den nådde størrelsen 1.

Av de omlag 20 som en regner til supernovaene, må først og fremst nevnes Tyge Brahes nova i Kassiopeia. Da BRAHE første gang så den den 11. november 1572, sto den i lysstyrke neppe tilbake for Venus i dens største glans. Den kunne derfor godt sees med det blotte øye ved høylys dag. BRAHE bestemte dens sted så godt det lot seg gjøre med datidens instrumenter. På det av ham oppgitte sted står nå en stjerne av 11. st. som mulig kan være de ulmende rester av novaen.

Det er mulig at den ovennevnte nova Aquilæ også var en supernova.

(Framhald).



## Småstykker.

### ARKTISKE GJESTER VED VÅRE KYSTER.

#### SEL.

Fra tid til annen kommer der beretninger fra forskjellige kanter av vårt land om funn av sjeldne dyr som i alminnelighet slett ikke hører hjemme hos oss. Det kan f. eks. være fugl fra Østasias stepper, fisk fra Middelhavet eller Atlanterhavet, og insekter fra forskjellige tropiske områder. Av slike fremmede gjester er de som kommer sydfra alminneligst og mest påaktet.

I de siste årtier er både luft- og sjøtemperaturen langs norskekysten blitt varmere. Dette spores også i havets fauna. Art etter art flytter sin nordgrense en bit nordover. Oftest er forskyvningene ganske små, men til dels kan de være temmelig store. Som når arter nye for vår fauna sender enkelte spredte fortropper nordover som skal prøve å få fotfeste i det nye terrenget.

Å finne arter som flytter sin sydgrense sørover er derimot sjeldnere. Havstrømmen langs norskekysten går jo stort sett nordover, så de sjødyr som skal greie å flytte sitt leveområde lenger sør må helst være aktive gode svømmere. Bortsett fra fiskene er det havets pattedyr som best fyller denne betingelsen, og flere ganger har en også konstatert kortvarige invasjon av slike nordlige pattedyrarter. Mest påtagelig var dette i de store «kobbe-årene» 1902—03. Uhyre mengder av sel, fortrinsvis grønlandssel (*Phoca groenlandica*) kom disse årene inn under norskekysten. Verst var det på Finnmark hvor de laget veritabelt uår, skremte vekk fisken og ødela fiskernes redskaper. Men man merket herjingene også lenger sør. I Troms og Helgeland opptrådte selen i store flokker, ja selv inne i Trondheimsfjorden holdt mange av dem til høsten 1902. Lenger sørover forekom de mere sporadisk, og enkeltvis ble de skutt helt nede ved Egersund.

Med grønlandsselen fulgte også flere andre av de arktiske selartene, bare i langt mindre antall. Dette var f. eks. tilfelle med ringselen (*Phoca hispida*).

Senere har vi aldri hatt noen tilsvarende invasjon av sel. Tvertimot. Mens grønlandsselen før århundreskiftet var en årviss gjest ved Finnmarkskysten, til dels i store flokker, har mengden senere avtatt år for år. (Selene kom om våren vandrende fra Kvitsjøen vestover langs russekysten, derav navnet russekobbe). Og i våre dager er grønlandsselen praktisk talt forsvunnet selv fra Finnmarkskysten. Sannsynligvis



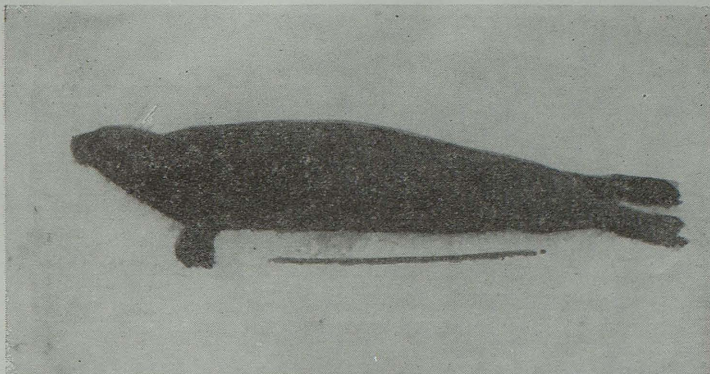


Fig. 1. Voksen hun av storkobbe. Ved siden en meterstokk.

henger dette sammen med at ismengden i Polhavet gradvis har avtatt. Tilsvarende hadde isbaksen i kobbeårene en usedvanlig stor utstrekning og lå nær opp mot norskekysten.

Klappmyssen (*Cystophora cristata*), den arktiske stammen av ringsel (*Phoca hispida*) og hvalrossen (*Odoboenus rosmarus*) viser en tilsvarende tilbakegang eller forskyvning nordover i sin forekomst. De kjennes praktisk talt ikke lenger av kystbefolkningen, bortsett fra enkelte spesielle kobbejegere.

En særskilt unntagelse danner det ene forvillede eksemplaret av hvalross som ble observert ved Shetland i begynnelsen av oktober 1926. Samme dyret ble senere sett ved Holland 11. november, ved Skagen i slutten av november og i begynnelsen av januar 1927, og ble til slutt skutt i Sveriges skjærgård 9. januar.

Storkobben (*Erignathus barbatus*) er igrunnen den arktiske selen som vi kjenner minst til i vårt land. Tidligere har den ikke vært observert lenger sør langs kysten enn til Vesterålen, og siste fangst der ble ifølge COLLETT gjort i året 1853. På næsten 90 år har altså denne selarten ikke vært fanget sønnenfor Troms, inntil i år da to eksemplarer omtrent samtidig ble sendt inn til Videnskabernes Selskab, Museet, Trondheim.<sup>1</sup> Det ene eksemplar var et ungdyr, antagelig 1-åring, som ble fanget i fiskegarn nær Brønnøysund i slutten av januar 1940. Totallengden (snute-hale) var omlag 160 cm. Det annet eksemplar var en voksen hun med totallengde på 218 cm og vekt på 200 kg. Den ble skutt

<sup>1</sup>) Ved henvendelse til Bergens Museum ble det meddelt at i museets samling fantes et ungt individ, 147 cm langt, som ble tatt ved Rødøy, Helgeland 20. juli 1926.



8. mars ved Kyrksæterøra, Hemnefjorden, Sør-Trøndelag.

Det er et temmelig langt sprang å flytte sin sydgrense fra Vesterålen resp. Rødøy til Trondheimsfjorden. Sælig for en art som er så sjelden å finne ved vår kyst som storkobben. Ved undersøkelse har det imidlertid vist seg at den nok er observert og fanget noen flere ganger enn de som er kommet til offentlig kunnskap. Og det sønnenfor den tidligere sydgrense. Den kjente kobbejeger JOHAN TORGNESVIK, som sendte inn eksemplaret fra Brønnøysund, opplyser på forespørsel at han kjenner til følgende fangster av storkobbe i Trøndelag og ved Helgeland i løpet av de siste 60 år: 2 eksemplarer ved Froan, 1 i Bjørøysundet, 1 i Sjøbotn, 1 ved Straumsøy, 1 i Velfjorden og 1 ved Vega. Når disse oppgavene kommer til, blir det mere kontinuitet i storkobbens utbredelse langs kysten enn etter det som foreligger offisielt fra museenes annaler.

*Erling Sivertsen.*

#### JORDENS DYPESTE BOREHULL.

Under letning etter olje har man ofte måttet trenge dypt ned i jorden.

I De forente Stater har enkelte borehull for noen år siden nådd ned til en dybde av 3254 m.

Men nu er man trengt ennu dypere ned under jordoverflaten.

Continental oljekompani i California, U. S. A. nådde den 11. april 1938 ved en oljeboring ned til en dybde av 4919 m. I en dybde av ca. 4320 m traff man på oljeførende lag som daglig sprøiter op olje nok til å fylle 5 jernbanevogner med oljetønner.

Den 3. aug. 1938 begynte samme kompani boringen »Protektor I« i West-Oklahoma, U. S. A. Den stanset i oktober 1939 i en dybde av 4447,5 m. Det er da *den næst dypeste boring*. Både i teknisk og videnskapelig henseende blev dette en fremrakende ytelse. Denne borings videnskapelige resultater er betydelige. Det viste sig nemlig at grunnen nede i dypet hadde en ganske annen bygning enn de geologiske undersøkelser som var foretatt på overflaten lot formode. Ned til ca. 2000 m bestod grunnen mest av lerlag, under disse kom det en mektig kullformasjon, og under denne igjen traff man på 4000 meters dybde atter lerlag som vekslet med sand og avrundede stener og grus, som var kittet sammen med kalkholdige bindemidler.



Under alle disse lag kom utbulnede lerlag.

På grunn av at man hele tiden måtte bruke rullebor, må man slutte at der gjennomgående var ualmindelig hårde lag som var vanskelig å bore igjennom.

Mellem 3200 og 4000 m kom det utbrudd av gass med høit trykk.

Olje fantes ikke!

Europas dypeste boring er i Holstein. Den er 3817,8 m dyp.

Menneskelig arbeidskraft i sjakter i en slik dybde vilde være umulig på grunn av varmen fra jordens indre, hvis man da ikke vilde gå til bygningen av svære kostbare kjøleanlegg. Selv med slike kjøleanlegg er det bare negrer som kan tåle påkjenningen av varmen i disse dybder.

Jordklodens midlere radius er lik 6371,2 km. Det dypeste borehull, 4919 m, er da kun ca.  $\frac{1}{1295}$  av jordradien.

Som sammenligning kan anføres at det største havdyp man kjenner er 10793 m eller  $\frac{1}{595}$  av jordradien. Dette dyp er øst for øigruppen Fillipinene.

Den høieste fjelltopp, *Mount Everest* er etter de siste målinger 8882 m over havet. Denne høide er ca.  $\frac{1}{718}$  av jordradien.

Norges høieste fjelltopp Galdhøpiggen er 2468 m høi. Dette utgjør kun ca.  $\frac{1}{2583}$  av jordradien.

S. Alsaker-Nøstdahl.

## EN NORDLYSTEORI FRA 1724.

I »Naturen« for 1938, side 273—284, har herrerne HAAKON HOLMBOE, EINAR HØIGÅRD og KAY PIENE gitt en omtale av »en nordlysteori fra 1733« som DAVID SCHJØTH er ophavsmann til. Ved gjennomlesning av denne artikkelen forekommer det mig at de tre nevnte forfattere har vært ubekjent med at det så sent som ni år forut, altså i 1724, var trykt en nordlysteori av nordmannen J. C. SPIDBERG.<sup>1</sup>

Ved gjennomlesning av de to teorier synes det mig at DAVID SCHJØTH enten må ha lest SPIDBERGS teori, eller også har begge lest en og samme tredje forfatter. I de to av-

<sup>1</sup> JENS CHRISTIAN SPIDBERG: Historische Demonstration und Anmerckung über die Eigenschafften und Ursachen des so genandten Nord-Lichts der gelehrten und curieusen Welt zum Urtheil und Vergnügen mitgetheilet von JOH. BERNHARD HEINZELMANN. Halle, im Magdeburgischen 1724.



handlingene finnes det nemlig så mange felles trekk såvel i oppbygningsmåte som i uttrykksmåte at det vanskelig kan forklares på annen vis.

For å vise hvilken skolert naturvidenskapsmann vi hadde i SPIDBERG, vil jeg gjengi en oversettelse av de tre første sidene av avhandlingens annen del som omhandler årsakene til nordlyset.

»Undersøker vi den naturlige årsak til dette nordlys, så finner vi meget lite anmerket om dette hos forfatterne. Geografene eller også de som har vært i norden om vinteren, forteller oss en mengde, men gir ingen forklaring på det; og blandt filosofene er det få som behandler dette materiale, fordi man meget sjelden ser nordlyset fullkomment andre steder enn i Norge. PETRUS GAFLENDUS så det engang i Frankrike og antok det for en forunderlig og sjelden meteor, og var også den første som kalte nordlyset med det vakre navn Aurora Borealis. CARTESIUS: De meteoris, Discours VII, p. 248 bekjenner at han aldri har sett nordlyset, men gir to forklaringer på det som forekommer ham mest sannsynlig: for det første supponerer han, at under ansamlingen av noen vindskyer, den ene faller på den annen, og ved det heftige trykk og bevegelse av luftpartiklene, dette lys på samme måte blir frembragt som lynet i tordenværet ved de jordiske partikler. Men likesom ild og sne ikke lenge kan bestå sammen, men hurtig fortæres, så kan man klarlig slutte, at ingen ild-materie kan være forhånden i nordlyset, men at det meget ofte bringer en vedvarende kulde med sig. Men ennu mindre finner jeg noen grunn til CARTESIUS' mening om at ild som er antendt på et annet sted skulde kunne forårsake sådan refleksjon i skyene. Ti for det første finnes det slett ingen skyer på himmelen når nordlyset sees: dernæst måtte hver gang meget av jorden brenne op, da det (nordlyset) så ofte, ja hele netter på rad kan forårsake så stor illumination i luften. Og nettop derfor kan vi minst tillegge den annen tro at nordlyset skulde ha samme årsak som lyktemenn, ignes lambentes & cadentes, gammel uttørret og råttent ved eller fisker etc. fordi det har en helt annen oprindelse, som kan demonstreres vidløftigere. Ti disse ting skinner og lyser best i regnvær og ved tett overskyet vær, mens derimot nordlyset alene viser sig ved klar himmel som en lyktemann, og den slags meteora ser man mest i de varme og fuktige land, men nordlyset alene i den kolde norden.

På grunn av dette kommer jeg ikke ubillig på de tanker at nordlyset ikke kan være annet enn en samling i luften av



utallige sne- og ispartikler som lyser op ved den av solstrålene forårsakede refleksjon og refraksjon, og som med vinden fra tid til annen blir ført i været og som efterlater oss det selsomme lys på jorden.

Denne definisjon kan temmelig tydelig vise oss hvad det egentlig er. CARTESIUS viser oss selv til denne hypotese i innholdet av sin tredje forklaring som han gir av nordlyset. Ti for det første kan vel ingen benekte at luften i norden om vinteren er opfylt av utallige sne- og ispartikler (parcelles de glace, som CARTESIUS kaller dem)«.

Derefter følger en inngående forklaring på hvorfor denne definisjon kan være riktig.

J. C. SPIDBERG<sup>2</sup> var født i 1684 og var fra 1710 kapellan hos sin far, prest i Spydeberg. Efter dennes død blev han feltprest, men opgav kort derefter sin prestelige virksomhet for en tid og begav sig til utlandet for å forøke sine kunnskaper. Her synes han å ha gjort naturvidenskapene til gjenstand for sitt studium, deriblandt, hvad vi nu vil kalle meteorologi. Han skal i Holland ha utgitt en avhandling »De causa et origine ventorum« og som nevnt, avhandlingen om nordlyset, trykt i Halle. Den siste blev dog ikke trykt før efterat han var vendt tilbake til Norge, hvor han i 1721 ble prest og senere biskop i Kristiansand. Under sin virksomhet her vites han ikke å ha fortsatt sine meteorologiske studier, hvorimot han har arbeidet på det geografiske område. Han har således utarbeidet karter over tre av rikets stifter og et grensekart. Likeledes har han levert beskrivelse av et par jordskjelv i Norge. Han døde i 1762.

Georg Schou.

#### NYE GJENFUNN AV RINGMERKTE FUGL.

*Fiskmåke, Larus canus L.* I »Naturen« 1938 s. 52 ga jeg en oversikt over de gjenfunn som da forelå av fiskmåker. Siden den tid er det kommet til en rekke funn, som supplerer rekken fra den gang, uten egentlig å bringe noe nytt.

Jeg skal her bare nevne enkelte fugl som jeg selv har merket, først 3 ungfugl som fra merkestedet har spredd seg østover langs kysten i august—oktober.

<sup>2</sup> Som kilde benyttet N. J. NIELSEN: Meteorologi i ill. norsk litteraturhistorie, (Videnskabernes literatur), s. 165. (Henrik Jægers litteraturhistorie).



Ring nummer	Sted og tid for merking	Sted og tid for gjenfunn
Helgoland 590 994	o Nese, Klepp, Jæren, 30 VI 1937	* Egersund, 3 VIII 1937
Stavanger 50 840	o Nese, 30 VI 1938	* Hankø, Fredrikstad, 4 IX 1938
Stavanger 50 860	o Nese, 30 VI 1938	* Bunnefjord, Akersh. 9 X 1938

En fjerde har tatt en mere sydlig kurs:

Stavanger 50 880	o Nese, 30 VI 1938	* Bedsted, Thy, Jyl- land, 23 X 1938
---------------------	-----------------------	---

Fra den sydligste del av overvintringsområdet for våre fiskmåker har vi et nytt funn, en fugl som i sin femte vinter er næsten 1600 km borte fra hjemstedet:

Stavanger 936	o Jørpeland, Ryfylke, 17 VII 1932	* Sèvre Niortaise, Frankrike, 18 XII 1937
------------------	--------------------------------------	--

Ikke mindre enn 5 fugl er funnet igjen i nærheten av sitt fødested, innen 3—4 km's avstand fra dette, en sjettenoe lenger borte:

Helgoland 580 711	o Nese, Klepp, Jæren, 22 VI 1936	* Klepp, 20 V 1938
Helgoland 580 763	o Nese, 22 VI 1936	* Klepp, beg. juli 1938
Helgoland 590 935	o Nese, 30 VI 1937	* Gandal, Sandnes, 28 V 1939
Helgoland 575 739	o Nese, 13 VI 1935	* Reve, Klepp, 8 VI 1938
Helgoland 586 392	o Nese, 16 VI 1936	* Sandnes, 1 VII 1939
Helgoland 577 471	o Nese, 25 VI 1935	* Oгна, Jæren, V 1939

Denne siste 4 år gamle fugl har slått seg ned omtrent 30 km fra merkestedet. Den ble ifølge en avisnotis funnet død på eller like ved reir og egg.



*Stær, Sturnus vulgaris L.* Av vestnorske stær er tidligere kjent et par høstfunn fra Danmark og vinterfunn fra De britiske øyer. De følgende to passer bra sammen med de tidligere:

Helgoland 6012 565	o Gausel, Jæren, 22 V 1935	* Wyneghem, Anvers, Belgia, 26 IX 1936
Helgoland 700 9359	o Tjensvoll, Stavanger 25 V 1937	* Kirkby ved Liverpool England, 20 XI 1937

Trekket synes regelmessig å gå over Jylland langs Nordsjøkysten til England og Irland, hvor våre stær overvintret. Vårtrekket går i hvert fall delvis direkte over Nordsjøen fra De britiske øyer til Vestlandet.

*Rødving, Turdus musicus L.*

Helgoland 6012 700	o Grannes, Håland, Jæren, 27 V 1935	* Tombolo, Prov. Pisa, Italia, 28 X 1937
-----------------------	--	---

På sitt tredje høsttrekk er denne fugl tatt 1800 km rett syd for merkestedet.

*Svartbak, Larus marinus L.*

Helgoland 327 940	o Horpestad, Klepp, Jæren, 20 VI 1937	* Helgoland, Tyskland, 27 VI 1939
----------------------	--	--------------------------------------

Som 2 år gammel fugl er ikke svartbaken forplantningsdyktig, og denne har da heller ikke hatt noen spesiell grunn til å vende tilbake til hjemlige trakter foreløpig. Sannsynligvis har den heller ikke gjort det den mellomliggende sommer.

Opplysninger om de nevnte gjenfunn av fugl merket »Stavanger« er hentet fra Stavanger Museums årsberetning (H. THO. L. SCHAANNING, Den internasjonale ringmerking). De øvrige er meddelt i brev fra Vogelwarte Helgoland.

*Holger Holgersen.*

Senere er det kommet melding om funn av 2 fugl til, henh. 4 og 5 år gamle:

Helgoland 578 439	o Usken, Hetland, Rog. 6 VI 1936	* Jødestad, Hetland, 1 VIII 1940
Helgoland 577 482	o Nese, Klepp, 25 VI 1935	* Risjell, Klepp, 20 VII 1940



## Nye bøker og avhandlinger.

Til redaksjonen er innsendt:

Norsk Geologisk Tidsskrift. Utgitt av Norsk Geologisk Forening. Bind 20, årgang 1940, h. 1—2, p. 1—156. Oslo 1940. (A. W. Brøggers Boktrykkeri A/S).

KNUD JESSEN and RAGNAR SPÄRCK: Danish scientific investigations in Iran. Part II. 238 s. med ill. Kr. 18,00. København 1940. (Einar Munksgaard).

Tidal Observations made at Nanortalik and Julianehaab in 1932—1934. 6. og 7. Thule-Expedition til Sydøstgrønland 1931—33. Leder Knud Rasmussen. Medd. om Grønland udgivne af Kommissionen for videnskabelige undersøgelser i Grønland. Bd. 107. Nr. 2. 47 s. med ill. København 1940. (C. A. Reitzels Forlag, Banco Lunos Boktrykkeri A/S). Pris kr. 2,25.

FINN ROLL-HANSEN: Undersøkelser over *Polyporus annosus* Fr. Særlig med henblikk på dens forekomst i Det sønnafjelske Norge. (Meddelelser fra Det norske skogforsøksvesen, nr. 24, bd. VII, h. 1, utgitt av Skogforsøksvesenet under redaksjon av professor Erling Eide. 100 s. med ill. Oslo 1940. (Grøndahl & Sønns Boktrykkeri).

ASBJØRN ØRDING: Årringanalyser på gran og furu. (Meddelelser fra Det norske skogforsøksvesen nr. 25, bd. VII, h. 2, utgitt av Skogforsøksvesenet under redaksjon av skogforsøksleder professor Erling Eide. 354 s. Oslo 1941. (Grøndahl & Sønns Boktrykkeri).

Det 5. Nordiske Kemikermøde København 3.—7. juli 1939. Forhandlinger. Redigert af mødets sekretær mag. scient. Niels Berg. 264 s. København 1940. (I kommisjon hos G. F. C. Gades Forlag.)

Beretninger 1939 om 1. Fisket i Finnmark, 2. Skreifisket i Troms, Nordland (utenom Lofoten), Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag, 3. Vårtorskefisket i Møre og Romsdal fylke, 4. Vintersildfisket nord for Stad, 5. Vintersildfisket i Sogn og Fjordane, Hordaland, Rogaland og Vest-Agder, 6. Selfangsten, håkjerfisket og overvintringsekspedisjonene. Utgitt av Fiskeridirektøren. Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier 1939, nr. VII. Oslo 1941. (I kommisjon hos Cammermeyers Bokhandel).



## Jordskjelvstasjonen, Bergen

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

Vår adresse er

Bergens Museums jordskjelvstasjon.

---

## Nedbøriakttagelser i Norge,

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

---

## Dansk Kennelklub.

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

**Tidsskriftet Hunden.** Abonnement, alene 6 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehefte frit.

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

---

## Dansk ornitologisk Forening,

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

---

Bergens Museums Bibliotek har tilsalgs endel eksemplarer av

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

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