NATUREN

Illustreret maanedsskrift
for
populær naturvidenskab
Udg.: Bergens museum – Red.: Jens Holmboe

Nr. 1 31te aargang - 1907 Januar

INDHOLD

A. W. Brøgger: Træk af Norges ældste bebyggelse (med 5 fig.) 1
O. J. Lie-Pettersen: Papirhvepse (med 2 fig.) 18
„Stikkelsbærdræberen" 28
Mindre meddelelser. O. J. L.-P.: En igle, som snylter paa vandfugle. — De gamle ægypteres dyremumier. — Edderkopperne og de blomsterbesøgende insekter. — Mira Ceti. — Temperatur og nedbør i Norge i november, december og aaret 1906 30

Pris 5 kr. pr. aar, porto indbefattet.

Kommissionærer:
John Grieg, Bergen. Lehmann & Stage, Kjøbenhavn.

Eftertryk af „Naturen"s artikler er kun tilladt efter aftale med redaktionen. Mindre meddelelser kan aftrykkes, naar „Naturen" angives som kilde.

NATUREN

begynder med januar 1907 sin *31te aargang* (4de rækkes 1ste aargang) og har saaledes naaet en alder som intet andet populært naturvidenskabeligt tidsskrift i de nordiske lande.

»Naturen« udgives af Bergens museum og udkommer i kommission hos John Griegs forlag; det redigeres af konservator Jens Holmboe.

Ved bistand af *talrige anseede medarbeidere* bringer »Naturen« stadig originale artikler fra alle naturvidenskabens omraader og indeholder desuden jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste udenlandske kilder.

De sidste aar har, særlig paa fysikens og kemiens omraade, bragt en række af store opdagelser, hvis vidtrækkende betydning endnu ikke fuldt ud kan overskues. »Naturen« vil til enhver tid søge at holde sin læsekreds underrettet herom og i det hele taget om *alle naturvidenskabens vigtigere fremskridt.*

Desuden vil »Naturen« anse det som sin særlige opgave efter evne at bidrage til at udbrede en fyldigere kundskab og bedre forstaaelse af *vort fædrelands rige og afvekslende natur.*

I anerkjendelse af tidsskriftets almennyttige formaal har Norges storthing i de senere aar bevilget »Naturen« et aarligt statsbidrag paa 1000 kr.

»Naturen« burde kunne faa en endnu langt større udbredelse, end det hidtil har havt. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaber* for at kunne læse dets artikler med fuldt udbytte. Statsunderstøttede folkebibliotheker og skolebogsamlinger har, i henhold til storthingets betingelser for statsbidraget, ret til at erholde tidsskriftet for *halv pris* (kr. 2.50, porto medregnet).

o o o

»NATUREN« udkommer hver maaned med et hefte paa mindst 2 ark (32 sider) og koster 5 kr. pr. aar, porto medregnet.

»NATUREN« bør helst bestilles gjennem *postvæsenet* eller i ubetalt brev merket »avissag« til »*Naturens ekspedition, Bergen*«, men kan ogsaa erholdes gjennem boghandelen.

Fra tidsskriftet „NATUREN", Bergen.

Vi tillader os høfligst at opfordre Dem til at tegne annoncer paa tidsskriftet „NATUREN"S omslag.

„NATUREN" er et illustreret maanedsskrift for populær naturvidenskab. Det udgives med statsbidrag af Bergens museum i kommission paa John Griegs forlag. Fra nytaar 1907 begynder tidsskriftet sin 31te aargang.

„NATUREN" trykkes i et oplag af 1250 eksemplarer og har stor udbredelse i naturvidenskabelig interesserede kredse, saavel i Norge som i de øvrige skandinaviske lande. Særlig kan nævnes, at tidsskriftet abonneres af et stort antal folkebibliotheker og skolebogsamlinger. Ved at avertere i „NATUREN" vil man derfor med sine annoncer række frem til et oplyst og kjøbedygtigt publikum.

Af artikler, som i særlig grad vil være skikket til at averteres i „Naturen", tillader vi os at nævne: naturvidenskabelig og geografisk literatur, alle slags materiel til brug ved undervisning i naturhistorie (plancher og andet demonstrationsmateriale, apparater og reagenser til fysiske og kemiske forsøg, typesamlinger af dyr, planter og stene osv.), alle forskjellige rekvisiter til naturhistoriske ekskursioner og til anlæg af samlinger m. v.

Ved at avertere i „Naturen" vil man selv opnaa fordel og tillige bidrage til at støtte et tidsskrift, som har en stor opgave i arbeidet for vort folks oplysning.

o o o

Prisen for annoncer er 20 øre pr. petitlinje, kr. 10 pr. 1/1, kr. 6 pr. 1/2 og kr. 3 pr. 1/4 side, alt beregnet pr. enkelt nummer. Ved indrykning af samme annonce i mindst 5 numre af tidsskriftet indrømmes 25 % og ved indrykning i mindst 10 numre 50 % afslag.

Annoncer tegnes ved henvendelse til A/S JOHN GRIEGS BOGTRYKKERI, BERGEN. Enhver annoncerende erholder det nummer, hvor hans annnonce er indtaget, gratis tilsendt. Man bedes benytte medfølgende blanket.

Bergen i februar 1907.

For redaktionen
Jens Holmboe.

For ekspeditionen
John Griegs forlag.

NATUREN

begynder med januar 1907 sin *31te aargang* (4de rækkes 1ste aargang) og har saaledes naaet en alder som intet andet populært naturvidenskabeligt tidsskrift i de nordiske lande.

»Naturen« udgives af Bergens museum og udkommer i kommission hos John Griegs forlag; det redigeres af konservator Jens Holmboe.

Ved bistand af *talrige anseede medarbeidere* bringer »Naturen« stadig originale artikler fra alle naturvidenskabens omraader og indeholder desuden jevnlig oversættelser og bearbeidelser efter de bedste udenlandske kilder.

De sidste aar har, særlig paa fysikens og kemiens omraade, bragt en række af store opdagelser, hvis vidtrækkende betydning endnu ikke fuldt ud kan overskues. »Naturen« vil til enhver tid søge at holde sin læsekreds underrettet herom og i det hele taget om *alle naturvidenskabens vigtigere fremskridt.*

Desuden vil »Naturen« anse det som sin særlige opgave efter evne at bidrage til at udbrede en fyldigere kundskab og bedre forstaaelse af *vort fædrelands rige og afvekslende natur.*

I anerkjendelse af tidsskriftets almennyttige formaal har Norges storthing i de senere aar bevilget »Naturen« et aarligt statsbidrag paa 1000 kr.

»Naturen« burde kunne faa en endnu langt større udbredelse, end det hidtil har havt. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaber* for at kunne læse dets artikler med fuldt udbytte. Statsunderstøttede folkebiblioteker og skolebogsamlinger har, i henhold til storthingets betingelser for statsbidraget, ret til at erholde tidsskriftet for *halv pris* (kr. 2.50, porto medregnet).

o o o

»NATUREN« udkommer hver maaned med et hefte paa mindst 2 ark (32 sider) og koster 5 kr. pr. aar, porto medregnet.

»NATUREN« bør helst bestilles gjennem *postvæsenet* eller i ubetalt brev merket »avissag« til »*Naturens ekspedition, Bergen*«, men kan ogsaa erholdes gjennem boghandelen.

A/S JOHN GRIEGS BOGTRYKKERI, BERGEN

Træk af Norges ældste bebyggelse.

Af **A. W. Brøgger.**

I det herlige digt „Dei gamle fjell i syningom er altid eins å sjå" har Ivar Aasen givet en folketro et skjønt, almengyldigt udtryk. Saa vakkert dette udtryk end er, lige saa godt ved vi jo alle, at det er bare et udslag af menneskeaandens elementære trang til at bo trygt paa sin jord, og at naturen selv er saa inderlig ligegyldig for denne tro. Vi kjender fra vor egen tid jordskjælvene fra Mont Pelée og San Francisco, og spørger vi geologerne, saa faar vi vide, at den jord vi bor paa er som en evig skiftende uro; om tusener af aar engang vil den langsomt kjøles og ligegyldig for menneskekultur og menneskeverk stivne til, bli ubeboelig, ødelægges og som led i noget andet maaske begynde fra nyt. Uforanderligheden blir det nok smaat bevendt med; og spørger vi geologerne lidt om denne krog af jorden vi kjender bedst, det vi kalder Norge, saa fortæller de os at det er nok ikke saa længe siden, at her saa anderledes ud, at der var en tid, hvor landet laa tynget af vældige ismasser, saa tykke som en 1000 meter paa sine steder, eller tre gange Holmenkollens høide. Denne tid, der kaldes istiden, har man beregnet at ligge ikke saa langt tilbage. De forskjellige tal svinger mellem 10 tusen og 30 tusen aar. Men hvis jorden er henimod 100 millioner aar gammel, som enkelte fysikere har beregnet den til, saa er jo selv 30000 aar en forsvindende liden del, bare en liden sceneforandring i det store skuespil. Og det er ikke mere end en 9 à 10000 aar siden havet stod op til omtrent 60 meter ved Kristiania, hvoraf vi altsaa kan skjønne, at i den tid laa det meste af det vi nu kalder Kristiania under vand. Landet har hævet sig siden den tid. Og spurgte vi lidt mere endda, saa vilde geologerne kunde fortælle os at dette er det mindste. Der laa engang en vældig vulkan i Kristianiafjordens centrum, omtrent der, hvor Tofteholmene nu ligger; og den sendte sine lavastraaler bort til Hol-

mestrandskysten, hvor de ligger i stivnede bænker den dag idag. Der har været sjø, hvor der nu er land. Der levede engang sydlige dyreformer i vort land, og til andre tider var her ubeboeligt for andre end mammuten og dens følge. Vi faar slaa af lidt paa vort haab om jordens uforanderlighed; intet er uforanderligt. Norge har skiftet som alt andet paa jorden. Og i denne skiften og uro staar menneskets historie som en for naturen liden, uvæsentlig del. Og dog er det vel den som interesserer o s mest. Ikke alene menneskets fysisk-antropologiske udvikling fra dyreformerne, men ogsaa dets videre udvikling som talende, arbeidende, omforandrende, selvstændigt tænkende dyr. Ingen dyr har som mennesket g r e b e t i n d og forandret. Men vi skal ogsaa se, hvor afhængig af j o r d e n s s k i f t e n dette samme menneske har været. Dets udvikling har taget farve af jordskorpens forandringer. Det levede af, hvad jorden kunde byde paa de forskjellige steder, det var i et og alt afhængigt af, hvad jorden ligesom bestemte med hensyn til dets skjæbne.

Og ikke anderledes har det været i Norge. Saalænge her var is og kulde, uden striber af land, saalænge kunde ikke noget dyr bo her. Men da ismasserne var trukket væk, og landet laa aabent, da var der nok af plads, omend istiden havde ribbet det for det meste af dets løse terræn og lagt det af i Jylland og Nordsjøen, slig, saa det blev det nakne bergland vi kjender saa godt, med de mange procent fjeld og skog, og de faa procent dyrket og dyrkbar jord. Hvorledes mennesket kom ind i dette af isen hærjede land og dog fandt det beboeligt og udviklede sin særegne kultur, om det vil der i det følgende fortælles.

I.

Istiden danner i Europa saa at sige grænsen for menneskets optræden. Forud for den gaar i geologiens historiske system den saakaldte t e r t i æ r t i d. Nyere forskninger beviser med tydelighed, at de laveste trin af menneskets udvikling maa være foregaaet i denne tid. Fundene fra Java etc. udfylder paa den smukkeste maade de huller, der har været i menneskets afstamningsrække.

Efter tertiærtiden kommer da i s t i d e n, som vi her skal dvæle lidt nærmere ved. Naar vi bruger benævnelsen „istiden", da er denne egentlig ikke korrekt; der har været flere istider eller isperioder i streng forstand, men som samlende udtryk for et uhyre langt tidsrum, hvor isbræer har dækket store dele af Europa og rykket frem og

tilbage, kan det godt bruges. Det er paavist at dette isdække, hvis tykkelse har været vældig, har ligget over hele Nord-Europa og dele af Mellem-Europa, og gjennem tidernes løb er der skeet nogle forandringer i dets omraade paa grund af veksling i klimatet. Efter den første store udbredelse trak isranden sig efterhaanden paa grund af mildere klima tilbage, gjennem lange, lange tider. Vi faar, hvad geologerne kalder en mellemistid (interglacialtid), hvori dyreliv og planteliv trives paa steder, hvor der før laa is. Atter kjøledes klimatet og isen rykkede paany frem, men denne gang ikke saa langt som før. Endnu engang optræder en mellemistid, og da isen for tredie gang rykkede frem, laa den hovedsagelig kun over de skandinaviske lande.

Mennesket har levet i Europa under istiden udenfor isranden. I det uhyre lange tidsrum, som de tre istider og mellemistider har varet, har det levet under ulige betingelser, langsomt og smaat udviklet visse forbedringer, uden dog nogensinde at naa en virkelig kultur. Vi kalder denne tid for den paleolitiske tid, og mennesket inden den for det paleolitiske menneske. I den første mellem-istid levede det i koldt klima i England, Frankrig, Sydtyskland etc., sammen med mammuten og tildannede grove flintstykker til en eneste, nogenlunde bestemt form. I en midlere tid, da klimatet ændredes, levede mennesket i Italien og Frankrige og naaede et vist kunstnerisk standpunkt i tildannelsen af kvindefigurer etc. Endelig i den sidste mellemistid blev klimatet atter koldere og tørrere; isranden trak sig længere fremover, men ikke destomindre levede nu mennesket meget talrigt i Tyskland, Schweiz, Frankrig, England; og det har efterladt sig mærker, der tildels er noget af det interessanteste, der eies fra menneskets ældste historie. Tiden er karakteriseret ved rensdyrets optræden, og mennesket levede af rensdyret. Det tildannede det meste af sine redskaber og brugsgjenstande af renens horn og ben, det levede af dets kjød, klædte sig i dets skind, og endelig: dets fantasi levede paa renen, idet det udviklede en færdighed i at tegne paa rensdyrben og horn med motiver, udelukkende tagne fra dyreverdenen. De berømte rensdyrtegninger, der saa levende gjengiver datidens friske syn paa sine omgivelser, har vakt forbauselse overalt; og de beskjæftiger fremdeles videnskaben i lang tid.

Dette paleolitiske menneske levede i Europa paa en tid, da Norden endnu var isdækket og ubeboeligt. I rensdyrtiden trak iskappen sig langsomt tilbage. Dens uhyre vegt havde i Skandinavien bevirket en

sænkning af landet. Da den nu efterhaanden svandt ind for det mildere klima, begyndte landet atter at stige. Planter og dyr fra Mellem Europa drog nordover med isranden og gjorde sit langsomme indtog i Norden. Landet steg jevnt og stigningen fik først sin afslutning, da der var landbro mellem Jylland—Sjælland—Skåne, saaledes at Østersjøen var en indsjø. Paa denne tid var birk og senere furu og ek almindelig i Skandinaviens sydligere dele. Tiuren og rensdyret levede nu i de samme landskaber. Vi kalder denne tid for ancylustiden eller bedre den baltiske indsjøtid, da Østersjøen var afstængt; og vort kjendskab til dens flora og fauna og geologiske forhold skylder vi torvmyrforskningen (Japetus Steenstrup, Andersson), molluskstudiet og geologien (Munthe, De Geer, Brøgger o. s. v.) Efter den fulgte en sænkning af det sydlige og østlige Skandinavien, mens de nordlige dele fremdeles hævedes. Denne tid blev en varmetid for Skandinavien. Klimatet blev mildere og mildere og endte med et maksimum af 2° celsius varmere sommertemperatur end nutildags. Eken er det vigtigste træ og til Danmark idetmindste er bøken kommet. I den næstfølgende tid, den vi bedst kan karakterisere som den yngre stenalder og bronzealderen, afsluttedes hævningen og klimatet ændredes hen til dets nuværende art.

Denne geologiske, faunistisk-klimatologiske række af perioder, har i virkeligheden dannet det grundlag ud fra hvilket man nu kan forstaa menneskets ældste historie i Skandinavien og særskilt i Norge. For at faa en oversigt her, vil en tabel gjøre nytte:

Geologisk	Faunistisk-klimatologisk	Arkeologisk
Istid i Europa.	Vekslende interglacialtider.	Paleolitisk.
Baltisk indsjøtid, ancylustid i Norden. Landbro Jylland—Skaane.	Mildere klima omtrent som det nuværende. Birk, asp, furu. Ren, elg, tiur.	Begyndende stenalder i Danmark. Benkultur.
Littorinatid. Sænkning og hævning i Danmark—Sverige. Hævning i Norge (tapestid).	2° C. mildere sommertemperatur end nu. Ek, lind, løn. Urokse, raadyr, vildsvin, kronhjort etc.	Danske kjøkkenmøddinger og norske Nøstvetbopladse.
Hævningens afslutning. Ny tid.	Ek, bøk, gran i Norge og Sverige. Aftagende temperatur.	Yngre stenalder og bronzealder i Norden.

Vi ser her hvorledes geologi, zoologi og botanik har arbeidet sammen med arkeologi, for at komme til et resultat; og det vil fremgaa lidt klarere nedenfor, hvorledes et saadant samarbeide er opnaaet.

Jeg skal nu lidt nærmere gaa ind paa arkeologiens befatning med disse ting, for at komme til hovedspørgsmaalet, Norges ældste bebyggelse.

Det er jo allerede af de geologiske kjendsgjerninger klart, at mennesket ikke kunde leve i Norden i den paleolitiske tid, da det hele land dengang var dækket af is. Saasnart isdækket af visse grunde begyndte at svinde ind og trække sig tilbage, saasnart landet blev isfrit, begyndte vegetationen og dyrelivet at vandre efter. Landet hævede sig — vel formodentlig for en del fordi det svære istryk efterhaanden svandt — og landbroen dannedes mellem Jylland og Skåne, der gjorde Østersjøen til den store baltiske indsjø. Vi er hermed kommet til det afsnit, hvor der staar: begyndende stenalder i Danmark. Vi skal erindre os, at denne tids klima har været omtrent som det nuværende. Furuen og birken voksede i Danmark og tiuren og geirfuglen levede i furuskogene. Man troede længe, at kjøkkenmøddingerne skrev sig fra denne tid. Men deri har man nu ændret anskuelse. Som jeg straks skal omtale, er det nu paavist, at kjøkkenmøddingerne tilhører den næste periode, eketiden. Men nu har man nylig gjort fund i Danmark, der viser, at mennesket er endnu ældre end kjøkkenmøddingerne her. Det levede allerede i furuperioden, samtidig med renen baade i Danmark og i Skåne, og tildannede dengang sine redskaber for største delen af ben og træ. Det kjendte endnu ikke den industri at lave lerkar. Det levede ofte paa flaader ved sjøer.

Nu steg temperaturen langsomt. Det mildnedes i Norden, varmere og varmere blev det og landbroen mellem Jylland og Skåne sank langsomt i hav og i Norge hævedes landet med sterke skridt. Endnu før sænkningen i Danmark var ophørt, dannedes de første danske kjøkkenmøddinger.[1]) Disse merkelige og videnom berømte kulturlevninger er af en saa stor betydning, at der er grund til at dvæle lidt nærmere ved dem.

De blev „opdaget" for ikke mere end 50 aar siden. Man kjendte dem nok før, men geologerne holdt dem for naturlige stranddannelser,

[1]) Prof. Dr. E. Warming har i „Den danske planteverdens historie siden istiden" som det synes mig med fuld ret protesteret mod den nye betegnelse affaldsdynger som lidet pietetsfuld. Det er utvilsomt, at man i den videnskabelige verden best kjender ordet kjøkkenmøddinger, og ligeledes at det ikke er heldigt saaledes at skifte navne.

indtil den berømte zoolog Japetus Steenstrup og den ikke mindre berømte arkeolog Worsaae samtidig, begge af sine egne forskninger, kom til at de maatte være rester efter gammel menneskelig beboelse.

Som det sees af fig. 1 bestaar en kjøkkenmødding for den væsent-

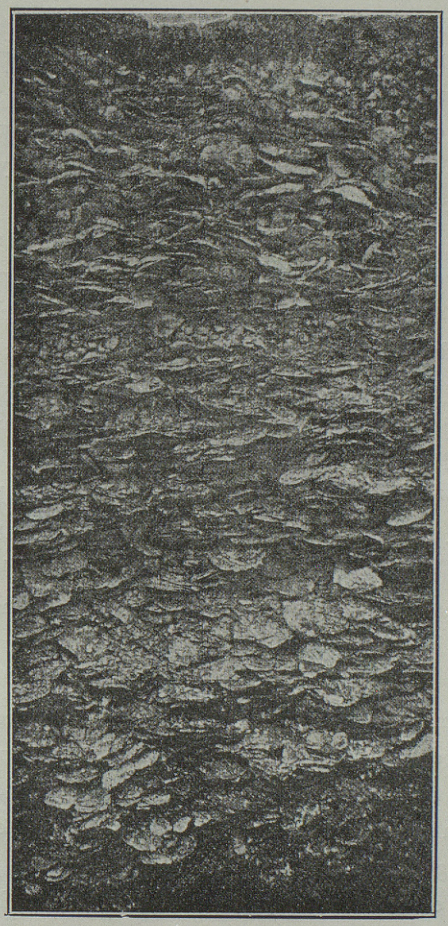

Fig. 1. Kulturlag fra kjøkkenmødding i Danmark.

ligste del af skaller af østers, hjertemusling, blaamuslinger, o. s. v., hvorimellem der ligger spredt mængder af fiskeben (flyndre, torsk, aal, sild etc.), mængder af fugleknokler (ænder, gjæs, svaner o. s. v.), knokler af pattedyr (hjort, raadyr, vildsvin, ræv, bjørn, ulv etc.) og endelig af affald efter flintfabrikationen, som den i stor maalestok blev drevet paa bostedet. Videre har man paa selve bostedet fundet mas-

ser af trækulrester efter den ild, menneskene har varmet sig ved og stundom ristet sin føde ved. Disse trækulrester viser sig at være noget af det vigtigste ved det fundne. Det viser sig nemlig, at eken er i afgjort majoritet; dernæst kommer birk, alm, asp, hassel, pil, ask; ingen naaletræer og ikke bøk.

Vi skal straks komme til redskabernes art og klasse, men forinden dette arkeologiske spørgsmaal behandles, vil jeg med nogle ord pege paa, hvorledes man tyder disse dyre- og planterester og faar dem til at stemme sammen med de geologiske kjendsgjerninger. Japetus Steenstrup havde vist ved sine klassiske torvmyrundersøgelser, at siden istiden kunde landets historie deles i (fire) tre perioder, der betegnede klimatiske vekslinger. Han fandt, at birken var vandret ind først, saa furuen og dernæst eken og endelig bøken. Disse tre perioder betegner en klimatveksling, idet birk og furu jo hører hjemme i koldere egne end ek og særlig bøk. Naar der nu paa bopladserne i Danmark ved gjentagne og utallige undersøgelser er fundet størst procent ek, ingen naaletræer og ingen bøk, da har man lov til at slutte, at bopladserne hører hjemme i eketid. Heraf følger nu en stor række af slutninger, der bliver bekræftede ved det øvrige materiale af dyreknokler etc. Med hensyn til dette gjælder saaledes i sin almindelighed hvad den bedste kjender af disse forhold, den danske zoolog Herluf Winge, siger: „Dyngernes vilde fugle hørte altsaa mest hjemme paa strand, ved indsjø eller i skov; intet eller saa godt som intet dyr er fundet, der hører til paa mark eller aabent land, ingen trappe eller agerhøne, næsten ingen hare. De fleste af dyngernes arter var her eller i nærheden aaret rundt; adskillige af fuglene har vist især været her om vinteren; men kun pibesvanen tør regnes for en udpræget vinterfugl; udprægede sommergjæster var kun hvepsevaagen og vist pelikanen. Sin væsentligste tilslutning havde stenalderens hvirveldyrfauna, og da især de stedbundne landpattedyrs kreds, til det sydlige Mellem-Europa; af landpattedyrene var der forholdsvis mange, der i Danmark og Syd-Sverig havde en del af nordgrænsen for deres udbredelse; men ikke et eneste landpattedyr er der fundet, der er hjemmehørende særlig i Europas kolde lande, ingen fjeldræv eller jerv, intet rensdyr.“ Vi kommer saaledes op i en fauna, der ganske stemmer med et mildt klima som eken maa have det for at danne skov. Og endelig kan det bemerkes, at molluskfaunaen fortæller om det samme, om et saltholdigt sjøvand, der mere kan lignes med de moderne aabne Atlanterhavskyster.

Det er saaledes paa det rene af disse dyrelevninger og det hele milieu af former, hvori mennesket dengang levede, at klimatet har været omtrent 2° mildere i sommertiden end det nuværende. Geologisk er forholdet det, at man paa enkelte, særdeles heldigt beliggende bopladse har fundet, at bopladsens dannelse er foregaaet i tiden nærmest før og under maksimum af sænkning i Danmark—Sverige. Man erindrer, at der ovenfor taltes om, at der omtrent samtidig med furuperioden (se tabellen p. 4) havde eksisteret en landbro fra Jylland til Skaane, der havde afstængt Østersjøen. I den kommende periode (eketid), netop den, hvori affaldsdyngerne er afsat, sænkedes landet langsomt i Danmark—Sverige, forskjelligt paa de forskjellige steder. Og det er altsaa ved maksimum af denne sænkning at affaldsdyngerne er dannede. Der gives kjendte navne for disse fænomener, som skal nævnes, fordi de har spillet og spiller en stor rolle for det geologiske studium af disse tider. Man kalder den baltiske indsjøtid for ancylustid efter en liden ferskvandsmusling, Ancylus fluviatilis, Müll., og den følgende tid for littorinatiden efter en sneglkystform, der lever hos os den dag idag, Littorina littorea, Linn. Vi ser saaledes at vi efterhaanden har identificeret de respektive perioder: 1) birk- og furuperiode, 2) ekeperiode og 3) bøkeperiode med 1) ancylustid (baltisk indsjøtid), 2) littorinatid (ogsaa kaldet tapestid), 3) recent tid, og endelig med de arkeologiske perioder, 1) neolitisk benkultur, 2) kjøkkenmøddinger og 3) yngre stenalder etc. Heraf vil vi nu efterhaanden ad mange sideveie kunne danne os et fuldstændigt billede af de skiftende tiders særlige beskaffenhed. Vi kan rekonstruere dyre- og planteverdenen, vi kan reproducere i tanken omgivelserne hos de mennesker, hvis liv det er vor opgave at studere.

Kjøkkenmøddingernes mennesker og deres kultur skal ikke her nærmere tales om, da der vil blive anledning hertil nedenfor ved behandlingen af de norske bopladse. Der skal kun berøres de vigtigste forhold, der har spillet en rolle ved studiet af forholdet mellem dansk og norsk ældre stenalder. Det materiale af daglige redskaber og brugsgjenstande, der er fundet paa de danske bopladse, er ikke hverken særlig rigt eller særlig skiftende. Befolkningens hovedmateriale har været flinten, den bergart, der bedst af alle lader sig tildanne til skjærende og huggende redskaber. Paa bopladserne findes i tusener og atter tusener stykker, affald efter flintfabrikationen, som har

foregaaet paa selve bostedet. Kun faa i forhold hertil er de brudstykker af færdige redskaber, der er bleven liggende igjen, og selvfølgelig endnu færre er de hele, ikke ødelagte huggeredskaber. Det vigtigste og uden sammenligning mest karakteristiske redskab er skivespalteren (fig. 2), brugt som øks, skjæftet, og fundet i tusenvis i Danmark, i hundreder i Sverige, mens den i Norge er sjeldnere. Dens navn er givet den af den eiendommelige maade, hvorpaa den er tildannet. Af et passende flintestykke huggede man ud et emne saaledes, at den ene flade spaltedes ud i et hug (skivefladen).

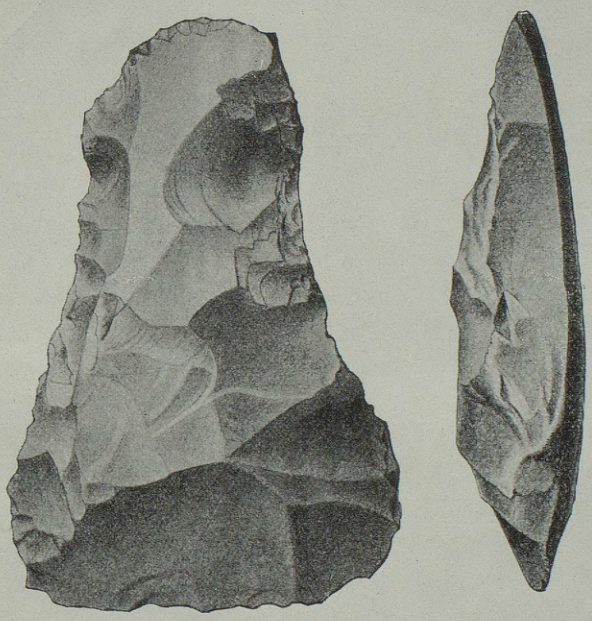

Fig. 2. Skivespalter af flint.

Eggen frembragtes saa ved et nyt, vel ført hug fra den anden side. Dette mesterskab, at danne en saa skarp eg i to slag, maa betegnes som et ganske overordentlig udviklet stadium af flinthuggerkunsten; dette konstante forhold vender tilbage ved alle de tusener af flintespaltere, og det er derfor, at arkeologien bruger dette redskab som en ledetype, ganske som paleontologien bruger f. eks. en forstening til at bestemme den specifike alder paa et bestemt lag. Naar man altsaa finder en spalter i et bopladslag (et kulturlag), vil man dermed have bestemt lagets arkeologiske alder.

Der forbigaaes her den mængde af hjortetaksøkse, af tilhugger-

redskaber baade af sten og horn, af knive, jagtpile, knusestene o. s. v. fra kjøkkenmøddinger, og der skal kun nævnes den specielle form af økser, der ved siden af flintespalteren spiller en hovedrolle, nemlig økser i flint, som fig. 3. Disse, der er huggede rundt om, og hvor

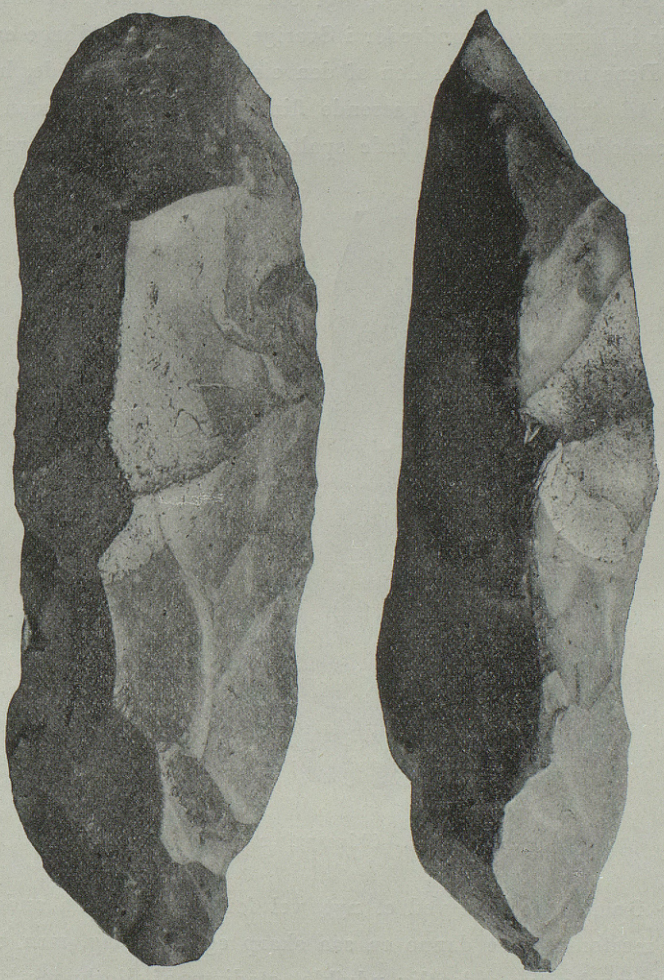

Fig. 3. Øks af flint af kjøkkenmøddingtype.

eggen saaledes kan være fremstillet ved mange flere slag end to, er ogsaa meget karakteristiske og bruges derfor delvis som ledetype. Den faar stor betydning som sammenligningsgrundlag for norske økser, saaledes som det skal omtales nedenfor. Lad os saa til slut nævne, at kjøkkenmøddingernes mennesker kjendte hunden, at de sandsynligvis ikke var ubekjendt med den kunst at slibe stene, men

ikke gjorde brug af den, da flinteggen er ligesaa god usleben som sleben, saa er hermed givet træk af deres kulturindhold, der vil blive uddybet nedenfor ved skildringen af de norske bopladse.

II.

Efter denne korte, paa anerkjendte resultater byggede fremstilling af menneskets ældste historie i sydskandinaviske egne, skal der nu lidt udførligere gaaes ind paa menneskets første tider i Norge, det milieu, hvori det levede, den kultur det eiede og grundlaget for dets videre udvikling.

Det nævntes ovenfor, at Skandinavien blev isfrit først under ancylustid, og at hermed betingelserne for liv atter var blevet gunstige. Vi vil nu af de geologiske, plantegeografiske og arkeologiske kjendsgjerninger bygge op vor viden om menneskets historie, og begynder derfor med de geologiske forhold, fordi disse delvis har dannet grundlaget for det videre studium.

Norge har, siden ismasserne dækkede dets overflade, saagodtsom uafbrudt hævet sig af havet. Overalt naaede ved ancylustidens begyndelse havet høiere op end nu, og stigningen har gjennemsnitlig beløbet sig til mellem 1 og 2.8 meter pr. aarhundrede. Klimatet var tildels endnu noksaa ugunstigt, og landets vegetation og dyreliv i sin vorden. Relieffet var udformet af isbræerne i istiden, grus og løst terræn var skuffet væk og lagt af i den norske rende og i nordligste Jylland, samt Lister og Jæderen, ellers var udseendet det vi kjender nu: skuret og feiet rent af isen, afrundede aaser og V-formede dale; kun i de midtre dele af landet var Jotunheimens nunatakformer endnu bevarede som spidse, skarpe tinder. Under den stigende temperatur blev nu dette land befolket af skoge, planter, dyr og mennesker, udseendet ændredes og skiftede langsomt, og, som det skal vises, i samme rækkefølge som vi fandt det for Danmarks vedkommende.

For geologien har de ler- og grusafsætninger, der i saa rigt maal blev til i istiden, dannet grundlaget for studiet af hævningen. Der er flere, der har arbeidet hermed, Kjerulf, Brøgger, Øyen, Rekstad og dr. Hansen. Men særlig professor Brøggers to arbeider „De senglaciale og postglaciale nivaaforandringer“ (1900—1901) og „Strandlinjens beliggenhed under stenaldren“ (1905) er det, der har dannet det væsentligste grundlag som de banebrydende arbeider. Elvene afsætter som bekjendt paa sin vei mod havet først

sit grovere materiale og efterhaanden det finere; særlig ved mundingen i havet er afleiringerne af størst betydning, da der her tillige findes dyreliv, hvis anorganiske rester oftere findes indlagrede i sanden og under den i leret. Det er gjennem studiet af disse lerlag og skjælbanker, at geologien efterhaanden har klarlagt i detalj disse dele af vort lands historie. Det er ikke her meningen at gaa ind paa forudsætningerne for dette studium. Det er kun dets resultater vi skal kjende.

Fra ancylustiden i Norge findes vistnok en hel del afleiringer, der imidlertid her har mindre betydning at kjende. Derimod er afleiringerne fra den efterfølgende littorinatid særdeles vigtige. Gjennem studiet af disse er det nemlig at professor Brøgger har kunnet fastslaa, at under denne tid har hele Kristianiafeltet ligget mellem 70—45 m. lavere end den nuværende havstand, at m. a. o. i den tid kjøkkenmøddingerne i Danmark og Sverige afsattes, og mens temperaturen var mildere end nutildags, laa landet ved Kristianiafeltet mellem 70—45 m. lavere end den nuværende vandstand. Og ved studiet af bankernes og lerafsætningernes fauna, er det blevet klart, at sommertemperaturen har været omtrent 2—3° mildere end nutildags. Det er da troligt, at dyreliv og planteliv har fulgt efter i samme forhold, og at vi i det hele taget burde vente at gjenfinde den samme rækkefølge som vi fandt i Danmark. I det væsentlige er ogsaa dette tilfældet, men det er at merke, at vi her ikke har at støtte os til et paa langt nær saa fuldstændigt materiale som det danske. Med hensyn til planternes historie er der forskjellige opfatninger i detaljer. Men i hovedtrækkene er der enighed om, at der efter den sidste nedisning først er indvandret arktiske planteføIger i landet, om de nu er kommet fra Østsibirien eller sydfra. Dernæst er birken og furuen, eken og bøken, ganske som i Danmark—Sverige, vandret ind i den nævnte rækkefølge (Holmboe o. a.). Det gjælder nu her at forsøge — paa samme maade som i Danmark — at undersøge i hvilket forhold de arkeologiske perioder staar til disse kjendsgjerninger.

Stenaldersmaterialet fra Norge var i længere tid ikke meget paaagtet. Det samler sig om to store grupper, nemlig de fund, der er gjort paa samlede bopladser, og de, der ikke skriver sig herfra: enkeltfundene. Allerede professor Rygh var opmerksom paa at bopladsfundene havde en helt anden karakter end de øvrige fund, men der

blev ikke anledning til at slutte meget heraf, da fundene egentlig først i 90-aarene begyndte at antage et større omfang. Det første, der kom ind, var fra en liden plads Sjøskogen under Nøstvet i Akershus amt, lige op for sydenden af Bundefjorden ved Kristiania. Det gjordes i 1879 og siden fandtes med mellemrum lignende fund fra Smaalenene, Jarlsberg etc., i det hele taget omkring fjorden. Det var dr. Hansen, der først fremhævede at disse fundpladse lod sig bringe i overensstemmelse med stigningsforholdene i landet, idet de sandsynligvis skrev sig fra et bestemt havnivaa. Det er dr. Hansens fortjeneste, at han havde fundet ud, at bopladsene lod sig referere til et bestemt strandlinjenivaa, der efter hans opfatning var samtidig med yngre stenalder i Danmark—Norge. Det er imidlertid først ved professor Brøggers nøiagtige studier over faunaens vekslinger i lerlag og skjælbanker, og ved hans geologisk-arkeologiske studier, at der er kommet klarhed over bopladsernes virkelige stilling.

Ved at følge fundene fra Smaalenene, ind i Akershus, rundt Kristianiafjorden og ned i Jarlsberg og endnu videre, er det lykkedes professor Brøgger at vise, at Nøstvetbopladserne, som vi vil kalde dem, ligger ved et nivaa, der ganske svarer til littorinasænkningens maksimum i Syd-Sverige—Danmark, eller med andre ord, at Nøstvetbopladserne maa være afsat paa samme tid som kjøkkenmøddingerne i Danmark. Dette nivaa er ved Kristiania omtrent 69—70 meter, ved Kristianiafjordens ydre dele omtrent 41—42 meter. Det angiver, ifølge sit forhold til lerlag og skjælbanker, at Nøstvetbopladserne er samtidige med kjøkkenmøddingerne.

Geologien har herved skjænket arkeologien en tidsregning, som professor Brøgger har søgt at specificere videre, og hvortil ogsaa forfatteren har givet bidrag i det vaaren 1906 udkomne „Studier over Norges stenalder". Det er herved bragt paa det rene, at Norges stenalder kan deles i to hovedperioder, ganske som Danmark—Sveriges, en ældre stenalder, der er samtidig med kjøkkenmøddingernes tid (dansk ældre stenalder) og hvorfra Nøstvetbopladserne stammer; en yngre stenalder, samtidig med Danmark—Sveriges store stengraves tid, hvorfra alle norske enkeltfundne yngre sager stammer. Det vil da være af interesse at omtale lidt nærmere Nøstvetbopladsernes beskaffenhed.

Siden den første sending af stensager fra Nøstvet kom ind til uni-

versitetets oldsagssamling, er findestedernes antal forøget, saaledes at vi nu kjender bopladser fra Raade, Spydeberg og Askim i Smaalenene, fra Oppegaard i Akershus, fra Sande i Jarlsberg etc. Jo længere vi kommer nedover kysten fra Kristiania—Kristianssand S., des merkeligere blir det, at bopladserne forsvinder, og vi gjenfinder først en paa Lister, der har samme karakter. Alle de jæderske bopladse og de vestlandske tillige er af en anden karakter. Vi kan ialfald ikke uden videre kalde dem Nøstvetbopladse. Det samme er tilfældet med bopladserne fra det trondhjemske og fra det sydlige Nordland. Der skal lægges merke til, at ingen Nøstvetbopladser findes i det indre af landet. Udelukkende ved kysten er det, at man har fundet dem, og i en høide over havet, der formelig tilfredsstiller en lovs regelmæssighed.

Hvad er nu en boplads? Hvad forstaar vi ved en boplads i arkeologisk forstand? Overalt hvor mennesket bor, der efterlader det sig tydelige spor af sin virksomhed. Der kan nævnes grundplaner efter gamle huse, affald i gader og stræder, forladte veie o. s. v. I stenalderen var bostederne ikke alene opholdssted for mennesket, men de var tillige verksted og stedet, hvor alt affald baade efter maaltider og efter arbeidsvirksomhed fik lov at brede sig ganske uforstyrret. Det er stenaldersmenneskets a f f a l d, der er grundlaget for bostederne, som vi finder dem nu, og derigjennem indirekte blir grundlaget for vor viden om datidens liv. I tidernes løb hobede der sig op et lag af stenaffald, af dyreben og dyrelevninger, af itubrudte redskaber, af levninger efter gamle ildsteder, kanske ogsaa efter hytter; og alt dette kittedes gjennem tiderne sammen; det organiske blev gjerne destrueret paa de norske bopladse, og resterne er i det høieste lidt federe jord omkring stenaffaldet. Saaledes opstaar et kulturlag (fig. 1), der udpræger sig i den omkringliggende jord. Hvor der som i Danmark er fuldt af organiske rester (østers etc.) vil man jo i ganske anden grad have anledning til at studere det liv menneskene førte, end ved de norske bopladse, hvor de særlige omstændigheder har bevirket, at intet er bevaret af det menneskene levede af og nærede sig med. Vi faar ingen fyldige oplysninger om dette. Vi maa holde os til analogien med de danske dynger.

Det er ogsaa meget sparsomt det man finder paa Nøstvetbopladserne. Der er ikke mangfoldige forskjellige former af redskaber; ikke jagtpilen eller lansen af træ, ikke buen, hvormed pilen blev skudt mod

de vilde dyr, ikke køllen, hvormed man dræbte dyr og mennesker i nærkamp, ikke den baad, hvori stenaldersmanden satte sine garn og

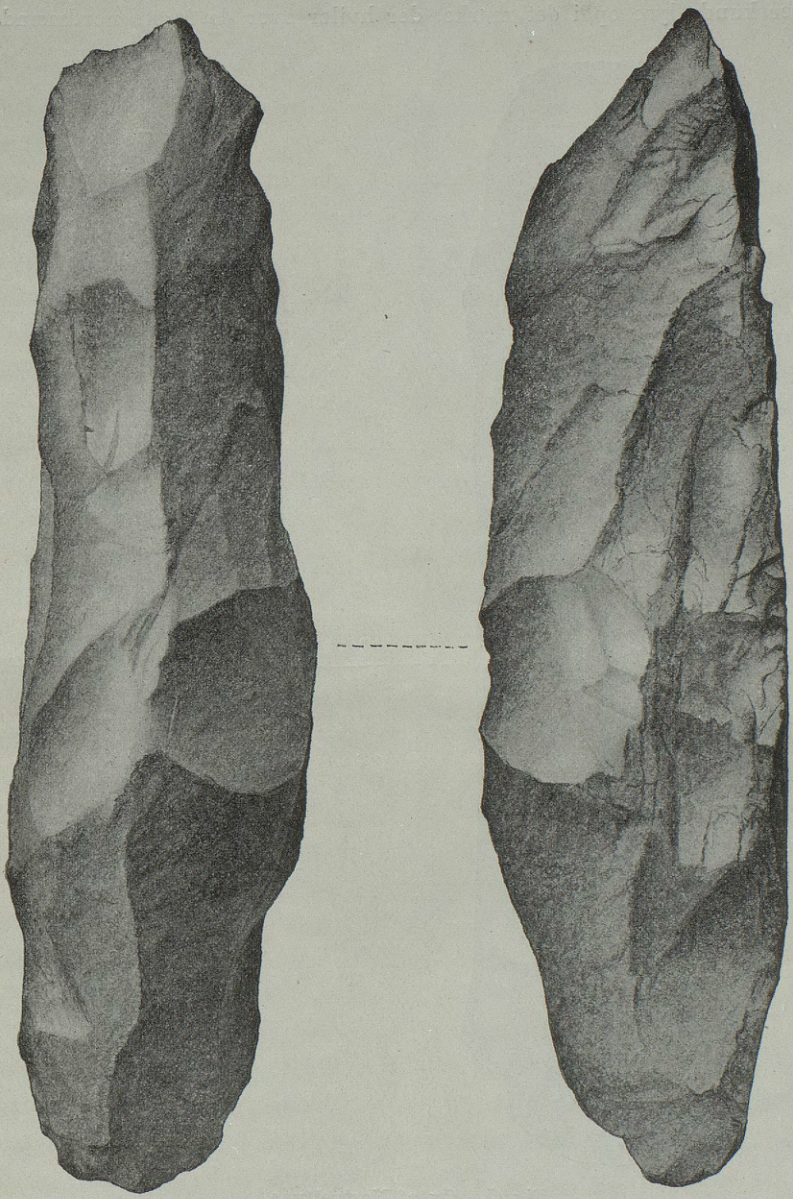

Fig. 4. Øx af Nøstvettype.

fiskede dybvandsfiske, ikke redskaberne ved denne fangst, ei heller hans skindfeld, der i de kjølige vintre kunde dække hans legeme. Vi finder ikke end resterne efter hans primitive bygningskunst, hytten

af fletverk med lerklining, ikke hans tarvelige smykker eller prydelserne ved hans primitive fest. Intet af alt dette og meget mere, der kunde lyse op i det mørke, der hviler over de første nordmænds

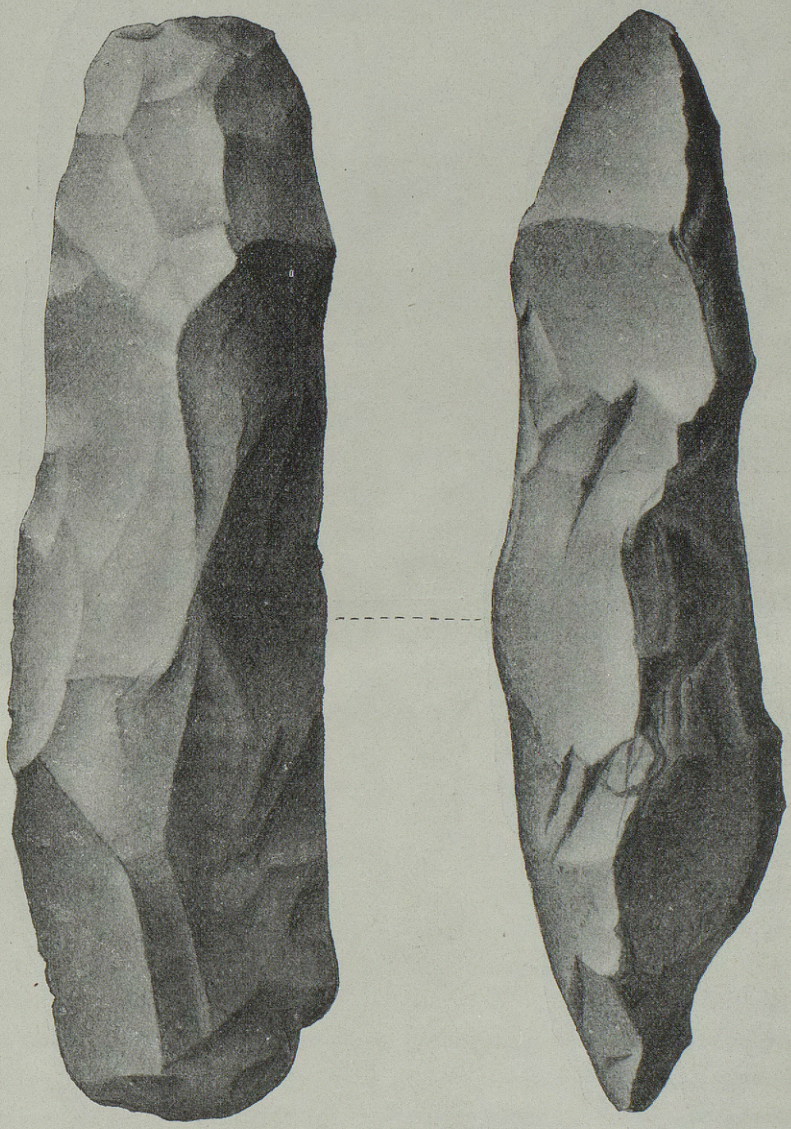

Fig. 5. Øx af Nøstvettype.

daglige liv og færden, intet, der kan give liv til et nogenlunde billede, — intet heraf finder vi. Praktisk talt finder vi kun et: s t e n e n, den uforgjængelige sten. Saasnart stenaldersmanden har lavet sig et

redskab af sten, saa snart finder vi resterne heraf, og derfor er det vi egentlig kjender kun dette: øksen (fig. 4 og 5), pilespidsen, flekkekniven og tilhuggerstenen. Kun det af sten er bevaret fra dette urmenneskes liv; men det skal indrømmes, at det giver et ikke uvigtigt bidrag til forstaaelsen af hans liv.

Øksen er det, der er funde[4] i størst mængde paa bopladserne. Vi kjender den i henved et tusen stykker fra Kristianiafeltet. Om man kaster et blik paa de vedføiede figurer vil ligheden med øksen fra kjøkkenmøddingerne være iøinefaldende. (Man sammenligne fig. 3 og fig. 5.) Forskjellen er kun den, at Nøstvetøksen er tildannet af anden sten end flint. De danske økser er lavede af flint, hvorpaa der var rig tilgang i Danmarks jord. De norske økser er lavede af andre bergarter, hovedsagelig haarde, tætte bergarter, der ved slag reagerer tilnærmelsesvis ligesaa godt som flinten. Jeg har i et lidet skrift (Øxer af Nøstvettypen, 1905) forsøgt at vise, at den teknik, som er anvendt ved tildannelsen af de norske økser, kun er en overførelse fra flinttekniken paa anden sten, og at man skridt for skridt kan sammenligne flintøkserne fra Danmark med de norske Nøstvetøkser og finde, at de i hvert led stemmer overens med hinanden. Dette bekræfter jo, at Nøstvetbopladserne er samtidige med de danske kjøkkenmøddinger. Aarsagen til at de norske økser ikke er af flint, hvad man jo skulde vente, er helt naturligt den, at flint ikke findes naturligt forekommende i Norge, undtagen paa Jæderen. Den norske stenaldersmand kom til landet med kjendskab til flinthugning og vant til at hugge sin spalter og sin flintøks. Her i landet fandt han imidlertid snart, at det lille gran flint han ved ihærdig søgning kunde finde, ikke paa nogen maade kunde tilfredsstille hans forbrug. Og saa begyndte han at søge op andre bergarter. Og her viser det sig, som jeg paaviste, at han med omhu har valgt de haardeste han kunde finde, og særlig saadanne som reagerede mest mulig som flinten. Og denne sten har det været h a n s kunst at bearbeide; og heri har han naaet en høide, som kun kan vække beundring. At beregne den sten, der ikke som flinten havde et bestemt og distinkt brud, men som ofte slog sig paa steder, hvor den ikke skulde, det blev hans kunst. Saafremt imidlertid øksen skulde bruges til eggverktøi, viste det sig snart, at en blot og bar tilhuggen sten-egg ikke havde samme kraft som en tilsvarende flintegg. Og saaledes kom han til at s l i b e eggen; herved gjorde han visselig ikke nogen særskilt opfindelse. Det er troligt, at den kunst at slibe, d. v. s.

gnide sten mod sten, senere med brug af vand og sand, er meget ældre end de ældste Nøstvetbopladse.

Den nøie sammenhæng mellem de danske kjøkkenmøddinger og de norske Nøstvetbopladse skulde naturlig forudsætte, at vi ogsaa paa Nøstvetbopladserne skulde finde spalteren, enten i sten eller i flint. Saa er ogsaa tilfældet; men der er herved at merke, at spalteren overhovedet meget sjelden findes paa norsk grund. Dette er imidlertid intet eiendommelig og afsvækker selvfølgelig ikke paa nogen maade beviset for samtidighed. Forklaringen ligger ogsaa her i de naturlige forhold. Spaltereggen forudsætter flint. Tilgangen paa flint har i Norge ikke været saaledes, at den paa nogensomhelst maade har kunnet fylde behovet for redskaber. Og saaledes er det gaaet til, at spalteren ligesom forsvinder i norsk stenalder. Nøstvetøksen i hornfels blir dominerende.

Foruden øksen og spalteren findes pilespidsen af flint og „flekken", d. v. s. kniven af baade flint og anden sten. Nævnes saa tilslut den ovale strandsten af en næves størrelse, som har været brugt til at hugge stenen med, og endelig slibestenen af rød sandsten, saa har vi hermed redskabsforraadet af sten fra bopladserne. Alt det, som en gang udfyldte disse tørre former, alt af træ og ben o. s v., alt det er svundet ind og ødelagt i tidernes løb af det rindende vand og de kemiske processer, der følger med. Vil vi forsøge at trænge ind i dette ældste norske folks liv, kan vi imidlertid ikke blive staaende ved dette. Vi maa bane os en langsom vei gjennem sammenligninger og analogier, for tilsist at kunne give et nogenlunde paalideligt helhedsbillede. Det er dette, der i al korthed skal forsøges i næste afsnit.

(Fortsættes).

Papirhvepse.

Af **O. J. Lie-Pettersen.**

Mens menneskene først meget sent lærte at tilvirke papiret, har naturen forlængst frembragt dette stof og det i en form, som kommer visse sorter af det menneskelige kunstprodukt temmelig nær, saavel med hensyn til dets kemiske sammensætning som i sin almindelige konsistens. Hvepsene — det vil sige enkelte slegter af dem — har nemlig gjennem umaalelige tidsrum benyttet det som byggemateriale

ved opførelsen af sine eiendommelige, kunstfærdigt byggede reder. I erkjendelsen af, at hvepsene saaledes har været papirfabrikationens forløbere, ophængte ogsaa en papirfabrikant paa Wiener-verdensudstillingen i 1873 en hvepserede over sine udstillede fabrikata, hvorved han formentlig har tilsigtet at fremhæve sin egen vares store fortrin fremfor de seksbenede urproducenters primitive naturprodukt.

Alene det her fremhævede faktum skulde berettige disse insekter til en vis opmerksomhed fra menneskets side, men ogsaa i andre henseender frembyder hvepsenes biologi saa meget af almindelig interesse, at en omtale af dem her maaske ikke vil være uvelkommen.

Papirhvepsene omfatter flere slegter, hvoraf vi dog her kun skal omtale en enkelt, nemlig den af de zoologiske forfattere ialmindelighed med navnet Vespa betegnede, der omfatter vore almindelige egentlige hvepsearter.

Paa den skandinaviske halvø forekommer, saavidt vi nu ved, 8 arter, af hvilke en oprindelig er beskrevet fra Norge af den bekjendte entomolog J. C. Fabricius, som gav den navnet „den norske hveps“ (Vespa norvegica).

Den største af vore — og tillige Mellemeuropas — arter er den anseelige Vespa crabro, der blev beskrevet af Linné, og som vistnok er den bedst kjendte art inden sin slegt. Som alle vore hvepsearter er den sort med fremtrædende gul tegning, som især paa de forreste bagkropsringe gaar over i rødt.

Fra de øvrige af vore arter skiller den sig foruden ved sin betydeligere størrelse — 19—35 m.m. — især derved, at de smaa punktøine, som vi ved hjelp af en lupe kan finde paa hovedets forside hos disse insekter, ligger betydeligt fremfor de to store facetøine, hvad der ikke er tilfældet hos nogen af vore andre arter, hos hvilke de nemlig ligger i linje med facetøinenes bagkant. Forøvrigt er denne almindelige hvepseart saa vel kjendt, at en nærmere beskrivelse af dens udseende turde være overflødig, saameget mere som vi kan henvise læserne til nedenstaaende figur, hvor to eksemplarer er afbildet i naturlig størrelse.

Ligesom hos de i en tidligere artikel i nærværende tidsskrift[1]) omhandlede humlebier forekommer 3 kjønsformer: de egentlige hunner, svarende til humlebiernes dronninger, samt arbeidere, som ogsaa hos hvepsene er en hunkjønsform med forkrøblede kjønsorganer, og endelig hanner, der udelukkende er kjønsdyr.

---

[1]) „Naturen“ 1906 pag. 193.

Ligesom hos humlebierne er det kun de om høsten befrugtede egte hunner, som overvintrer, mens saavel arbeidere som hanner gaar tilgrunde ved frostens indtræden om efteraaret — i milde aar først langt hen i oktober.

Den overvintrede hvepsehun, som om foraaret ved det indtrædende mildveir kommer frem fra sit vinterkvarter — et eller andet bortgjemt hul —, viser sig sammen med humlerne og de tidlige bier paa de blomstrende siljer, hvor den ligesom et stort antal andre arter af de aarevingede insekters gruppe finder sin første næring i de gule rakler.

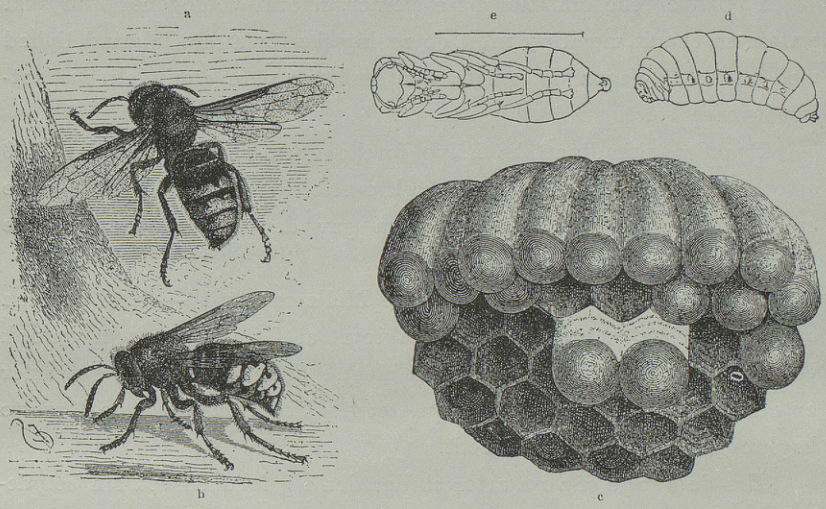

Fig. 1. Den almindelige hveps (Vespa crabro). a og b to hunner, c brudstykke af en „cellekage", d larve og e puppe. De to sidstnævnte noget forstørrede.

Hvepsene fører dog ikke, saaledes som humlerne og de egte bier, en udelukkende vegetarisk levemaade. Tvertimod fortærer de ogsaa med stor begjærlighed stoffe af animalsk oprindelse, ja, flere af dem, deriblandt ogsaa Vespa crabro, er endog at betragte som udprægede rovinsekter, der dræber og fortærer et betragteligt antal smaadyr, væsentlig insekter og deres larver, og de forsmaar i det hele taget ingen stoffe af organisk oprindelse, naar de blot paa nogen maade lader sig anvende som nærings- eller byggemateriale.

Den overvintrede hvepsehun begynder sedvanlig tidlig i mai paa anlægget af sin rede. Inde i et hult træ, paa en bjelke i et udhus eller paa et loftsrum, hvor mennesker sjelden færdes, ofte ogsaa i et

hulrum i jorden, under en større sten eller paa et lignende bortgjemt sted begynder hun at bygge det første anlæg til det papirlignende omhylle, hvormed „cellekagerne“ hos disse arter altid er omgivet.

Materialet til dette og de senere opførendes anlæg bestaar af forskjellige plantestoffe, fornemmelig dog af bark- og bastdele af unge grene af forskjellige løvtræer, fortrinsvis silje og ask. Forvitrede dele af døde træmaterialer anvendes ligeledes ofte. Nærværende forfatter har saaledes ofte iagttaget, at arbeidere af Vespa crabro hjembringer byggemateriale af denne slags, saaledes sommeren 1900, da endel saadanne arbeidere gjennem længere tid daglig indfandt sig paa en beskadiget spil i mit havegjerde, for at forsyne sig med murkne veddele.

Ved mikroskopisk undersøgelse af opblødte papirdele fra omhyllet af en hvepserede har det vist sig, at dette hovedsagelig er sammensat af lange bastceller samt bark- og vedceller, der er sammenkittede med et af dyret udskilt kjertelsekret. Det er altsaa i sin sammensætning en veritabel træmassekomposition, hvis vigtigste bestanddel, cellulosen, ogsaa er hovedmaterialet for den fabrikmæssige fremstilling af det menneskelige kunstprodukt.

Af dette træmassepapir forfærdiges nu som sagt den første kraveformede del af omhyllet og kort efter ogsaa de sekskantede celler, der anbringes paa et skiveformet horisontalplan, der ved en sterk stilk af samme byggestof er ophængt i centrum af det bladagtig udformede hylleanlæg.

Den byggende hveps holder under arbeidet det hjembragte, nu af en jevn sammentygget masse bestaaende materiale mellem forbenenes knæ og forbrystet. Under stadig omdreining gjennemtygges klumpen endnu engang, hvorefter smaadele afbides fra dens rand og fæstes paa sit bestemmelsessted ved hjelp af det hurtig stivnende bindemateriale fra dyrets mund. Det hele foregaar saa hurtig, at det ser ud som dyret afhaspede et baand af et nøste og efterhvert fæstede det til anlæggets rand.

Da hunnen er alene om hele denne første del af redeanlægget, tager det naturligvis lidt tid, før de første celler er færdigbygget; hun maa jo nemlig ogsaa selv hjembringe byggematerialet.

Cellerne (se fig. 1) ligner i sin form de egte biers, men mens de hos disse er af voks og anbragte paa begge sider af et vertikalplan, anbringer hvepsene sine papirceller som ovenfor er sagt paa et horisontalt ophængt skiveplan og kun paa den ene — undre — side af dette, saaledes at deres aabninger kommer til at vende nedad.

Er et lidet antal celler færdigbygget, lægger nu hunnen et eg i hver. Eggene maa naturligvis for ikke at falde ud af de lodret hængende celler fæstes til disse ved et klæbestof og anbringes i cellens øvre, indre ende.

Saasnart denne første eglægning har fundet sted, maa hunnen igjen ud for at foretage indsamlig af nødvendigt foder, som nemlig maa være hjembragt i tilstrækkelig mængde, inden de unge larver efter en 5 dages forløb forlader eggene. Larverne maa nemlig ligesom hos humlebierne straks ved fødselen forefinde det nødvendige næringsmateriale i sin umiddelbare nærhed.

Hos humler og bier bestaar fodringsmaterialet, det saakaldte „bibrød", af en blanding af honning og blomsterstøv, altsaa af udelukkende vegetabilske produkter. Hvepsenes fodermasse er derimod ofte overveiende sammensat af animalske bestanddele. Den tyske entomolog dr. Taschenberg meddeler saaledes, at han har fundet det sammensat af forskjellige insekters og andre smaadyrs legemsdele. Den hele masse er jevnt gjennemtygget og i regelen vistnok opblandet med honning eller andre plantesafter, hvor saadanne er tilgjængelige.

Den saaledes bearbeidede næringsmasse hjembæres mellem kjæverne, da hvepsene ikke, saaledes som humler og bier, er udstyrede med noget samleapparat paa bagbenenes skinner („kurv"). Efter hjemkomsten fordeles det i cellerne og danner saaledes det første forraad for ynglen.

Naar larverne vokser til, bliver de ogsaa direkte fodrede med saadan næringsmasse, der da fordeles nøiagtig mellem dem, idet hunnen gaar fra celle til celle og lægger larverne foderet for munden.

Efter forløbet af ca. 14 dage er de gulhvide larver (d i fig. 1) fuldvoksne. De er nu saa store, at de ikke alene udfylder hele cellens hulrum, men ogsaa rager lidt udenfor dens aabning. De spinder nu et halvkugleformet laag over denne, saaledes som vi kan se det paa vor figur, og først naar dette er skeet, kan larven løsne sit tag i cellens bund for at spinde sig ind i en tynd kokong, hvad den uden laaget ikke vilde kunnet gjøre uden at risikere at falde ud. I denne kokong forvandler den sig derpaa snart til en puppe, hvis udseende fremgaar af fig. 1 e.

Udviklingen skrider nu fremdeles jevnt og hurtigt fremad, indtil efter forløbet af vel en uge det færdige insekt aabner cellelaaget og kravler frem fra sit trange leie. De fremkomne unge hvepse skal

ifølge flere forfatteres opgivende selv straks rense den forladte celle. saa den snart efter kan anvendes til ny eglægning.

De først fremkomne kuld bestaar ligesom hos humlebierne udelukkende af arbeidere. Hannerne og de befrugtningsdygtige hunner fremkommer først hen paa efteraaret, oftest først hen i september, eller iethvertfald ikke før i sidste halvdel af august. Hovedmassen af de hvepse, vi træffer om sommeren, er saaledes arbeidere, mens de i det tidlige foraar flyvende kun er overvintrede befrugtede hunner.

Arbeiderne træder straks efter sin fødsel i aktiv virksomhed saavel med at samle foder og byggemateriale som med nybygning og udbedring af redeanlægget, der efterhaanden stadig tiltager i størrelse. Nye celler bygges ved siden af de ældre, og naar der ikke længere er plads paa den første horisontal-skive, ophænges en ny saadan, som ved stilke („søiler") fæstes til den forrige. Denne nye skive udbygges i regelen med en større diameter end den oprindelige og anbringes med en vertikalafstand af ca. en cellehøide, saaledes at dyrene bekvemt kan færdes mellem dem.

Cellernes diameter er naturligvis forskjellig hos de forskjellige arter, og retter sig efter dyrenes størrelse. Den er saaledes hos Vespa crabro ca. 10 mm., mens den hos de øvrige af vore hjemlige arter sjelden overstiger 7 mm.

I gunstige aar med en rigelig tilgang paa næring kan hvepsekolonierne opnaa en ganske betragtelig størrelse, og rederne har da undertiden et omfang som et menneskehoved. I almindelige aar er de dog af langt ringere dimensioner og i regnfulde, kjølige somre vil de i regelen være mindst. Den i fig. 2 gjengivne rede, der findes opstillet i Bergens museums samlinger, har en vertikalhøide af 245 mm. og et største tversnit af 200 mm. Den tilhører forøvrigt ikke den her nærmest omhandlede Vespa crabro, men en anden hos os ligeledes almindelig art, Vespa media, blandt andet kjendelig paa 2 gule lodrette lister paa brystskjoldets overside, samt paa at bagkropsringene er mere gule, ikke — eller ialtfald kun sjelden — røde som hos den forannævnte. Den er desuden adskillig mindre, kun 11—18 mm., mens store hunner af V. crabro, som foran angivet, naar op til 35 mm.s længde. V. media ophænger som regel sin rede frit i en tæt busk — saaledes hyppig i ribs- og stikkelsbærbuske — eller under trærnes grene.

Under koloniens fortsatte vekst paabygges anlægget yderligere,

saa der tilslut opstaar et af etager sammensat kagekompleks, hvis underste stokverk altsaa er det nyeste, og omhyllet, der forøvrigt bestaar af flere lag, paabygges ligeledes efterhaanden, saa det kommer til at omslutte det hele byggekompleks og kun et mindre hul i den nedre

Fig. 2. Hvepserede fra Bergens omegn (i Bergens museum).

ende holdes aabent som adkomst for dyrene. Undertiden findes desuden et flyvehul paa den ene sidevæg, hvad der eksempelvis er tilfældet med den her afbildede rede af Vespa media (fig. 2).

Fremtrædende karakteregenskaber hos hvepsene er deres vildhed og voldsomme paagaaenhed under forsvar af rederne, samt deres til

frækhed grænsende paatrængenhed. Har de først engang opdaget et forraad af næringsmidler, er det meget vanskeligt at holde dem borte derfra. Gjennem aabne vinduer og døre trænger de ind i husene, særlig i kjøkken, spisekammere eller kjældere, hvor madvarer opbevares, og de synes herunder at være saa optaget af sin søgen efter næring, at de ikke ændser de farer, som de herved ofte udsætter sig for. Særlig synes alskens søde sager at udøve en uimodstaaelig tiltrækning paa dem, og ved hjælp af honning, sukkeropløsning eller sødsyltet frugt kan man lokke dem til sig i mængde.

Det kan forøvrigt ogsaa hænde, at et udlagt honningforraad kun blir besøgt af en enkelt eller nogle faa hvepsearbeidere. Den engelske naturforsker Sir John Lubbock vænnede hvepsearbeidere til at afhente honning, som var henlagt i hans vinduer. Mens de besøgende hvepse forsynede sig af honningen, malede han dem forsigtig med en bestemt farve, saa de let kunde gjenkjendes, og konstaterede paa denne maade, at det i flere tilfælder kun var en enkelt eller nogle faa individer, der stadig vendte tilbage til hans honningforraad. Lubbock drog heraf den slutning, at hvepsene ikke ialmindelighed meddeler sig til hinanden, naar de har opdaget et let tilgjængeligt næringsforraad, hvad der dog maaske undertiden finder sted. I et tilfælde var en arbeider ganske alene om at bortføre et forraad paa 4 gram honning. At de imidlertid undertiden indfinder sig i mængde til en foderplads, har nærværende forfatter flere gange havt anledning til at konstatere.

Af forskjellige forsøg, udførte dels af den netop nævnte engelske forsker, dels af den schweiziske entomolog Forel, synes det meltemmelig stor sikkerhed at fremgaa, at hvepsene er mere udprægede lugtedyr end humler og bier, men at deres syn staar adskilligt tilbage for disse. Rigtignok fremgaar det af en række interessante, af Lubbock udførte, forsøg med fodring paa farvede papirer, at de er istand til at adskille de almindelige grundfarver, men følgende af Forel meddelte iagttagelse synes at bevise, at de ikke tydelig kan se gjenstandenes form og omrids.

Forel iagttog endel hvepse, der ivrigt drev jagt paa fluer paa en verandavæg. Paa væggen var der en spiger af størrelse som en almindelig stueflue, og mod denne gjorde de flere energiske anfald, antagelig fordi de antog den for en saadan. Havde hvepsene tydelig kunnet sjeldne gjenstandens form, vilde de neppe have ladet sig narre

af spigeren, som i sit ydre ikke havde noget andet tilfælles med deres eftertragtede bytte end den mørke farve.

Hvepsenes fluejagt minder ikke saa lidet om rovfuglenes energiske anfald paa deres oftest værgeløse bytte. Fra luften styrter de med stor voldsomhed løs paa de intet ondt anende fluer, kaster dem til jorden, afbider deres vinger og ben og sætter sig derpaa iro paa en trægren eller et lignende sted for at fortære dem eller for at tygge dem op til den foran omtalte næringsmasse. Man har derfor betegnet dem som „insektverdenens høge", et navn som især i de ældre skildringer oftere sees anvendt om disse rovinsekter.

Deres vildhed og voldsomhed kommer dog først ret tilsyne, naar man forstyrrer deres reder. De anfalder da med sandt raseri enhver, der nærmer sig redestedet, og stikker og bider med en saadan voldsomhed, at man skyndsomt maa tage flugten. Naar en hveps laver sig til at angribe, summer den sterkt op; herved alarmeres redens øvrige beboere, som straks kommer i det heftigste oprør og øieblikkelig iler sin fælle til undsætning. Under en fræsende summen styrter arbeiderne ud af reden og anfalder i forening den ulykkelige, der har vovet at forstyrre deres fred. Er kolonierne meget talrige, er det forbundet med adskillig fare at komme i nærheden af dem. T a s c h e n b e r g beretter, at en hel kvæghjord samt dens hyrde og hans hund maatte redde sig ud i en elv fra en rasende hvepsesværm, der var kommet i oprør, fordi den intet anende hyrdehund havde sat sig op paa en muldvarpehaug, hvori hvepsene havde sin rede. Det er forøvrigt en velkjendt sag at „det er farligt at stikke sin haand ind i et hvepsebol"; men den som ikke har været vidne til et saadant oprør, kan vanskelig danne sig en ret forestilling om det vilde raseri, dyrene under saadanne omstændigheder geraader i.

Hvepsenes giftapparat, med tilhørende stikkebrodd, er i virkeligheden et meget effektivt vaaben baade til angreb og forsvar. Stikkene er meget smertefulde og frembringer hos mennesker og pattedyr hurtig hævelser. Giftstoffet bestaar, foruden af et alkalisk reagerende kjertelsekret, hovedsagelig af myresyre, der er den virksomste bestanddel. Kun hunner og arbeidere besidder brodd, mens hannerne, ligesom humle- og bihannerne, mangler dette frygtede vaaben.

Den summende tone som disse og beslegtede insekter frembringer under flugten, og som, naar dyrene kommer i affekt, stiger til en fræsende susen, skyldes ikke blot vingebevægelsen. Den skriver sig

tvertimod for en væsentlig del fra, at luften fra aandedrætskanalerne presses ud igjennem de fine aandehuller. Den har ganske vist betydning som et meddelelsesmiddel, men turde muligvis ogsaa spille en vis rolle som skræmmemiddel overfor angribere. Det er i ethvert fald sikkert nok, at den er tilstrækkelig til at bringe mange nervøse mennesker til at fare sammen af rædsel, naar den pludselig lyder i deres øre.

Det er allerede i det foregaaende omtalt, at hvepsene jager og fortærer insekter, og at de paa denne maade gjør nogen nytte kan neppe benegtes. Det kan dog paa den anden side heller ikke bestrides, at de — især paa eftersommeren og om høsten — gjør adskillig skade paa vore dyrkede frugtsorter. Mange havedyrkere vil af egen bitter erfaring kunne bekræfte, at hvepsene, naar de optræder i mængde, bliver meget plagsomme og skadelige i haverne. Deres store forkjærlighed for alskens søde plantesafter lokker dem i stort antal til de bærbuske og trær, der bærer søde frugter; saaledes er bringebærene meget sterkt hjemsøgte, ligesaa kirsebær og moreller. Ogsaa de søde tyndskallede sorter af stikkelsbær er meget udsatte for deres angreb. Paa enkelte saadanne buske har jeg personlig havt anledning til at kunne konstatere en meget betydelig ødelæggelse, idet hvepsen nemlig stadig angriber nye bær og ialmindelighed udvælger sig de sødeste og mest velmodne. Bærene gjennembides oftest paa den ene side, hvor der saa gnaves et større eller mindre hul, hvorigjennem de halv- eller helflydende bærdele udsuges og fortæres. De saaledes angrebne bær raadner hurtig og falder af, idet bakterier og soppe fortsætter den af hvepsene begyndte ødelæggelse.

Af træfrugt angribes, foruden de ovenfor nævnte bærsorter, hyppig plommer og pærer, mens æblerne sjeldnere synes at være udsatte for deres hjemsøgelser, formodentlig paa grund af den sterke æblesyre. Ribsen angribes, ifølge mine erfaringer, aldrig som bær. Under blomstringen er den imidlertid sterkt besøgt af hvepse, uden at jeg nogensinde med sikkerhed har kunnet paavise nogen skadelige virkninger efter deres virksomhed der.

Ved at afgnave friske bast- og barkdele, der som foran anført anvendes som byggemateriale, gjør de ogsaa endel skade paa unge trær og buske.

Trods sin vildhed og sit frygtede vaaben har hvepsene et helt antal fiender, og det endog blandt insekterne. Flere fluer af den som

snyltende hos bier og humler bekjendte slegt Volucella vover sig merkelig nok ind i rederne og aflægger der sine eg, hvoraf der fremkommer nogle hvidgule fodløse larver, der lever af at dræbe og udsuge hvepsenes eg og unge larver. Flere smaa sommerfugle- og billelarver findes ogsaa ofte i hvepserederne, hvor de dog muligens lever af affald, dels ogsaa af det for hvepselarverne bestemte forraad eller af selve cellerne. At hvepsene, som ellers ikke forsmaar insektlarver som næring, taaler disse skadedyr i sine reder, er ganske uforstaaeligt.

Af fuglene er biæderen (Merops apiaster) hvepsenes farligste fiende.

„Stikkelsbærdræberen".

Paa en maade, der minder om vinstok-melduggens og stokroserustsoppens herjinger for en del aar tilbage, er store dele af Europa atter bleven hjemsøgt af en her tidligere ukjendt snyltesop, som udbreder sig med rivende hurtighed fra land til land, og som opfordrer til energiske forholdsregler fra myndighedernes side.

„Stikkelbærdræberen", Sphærotheca mors uvæ, hører egentlig hjemme i Nordamerika, hvor den længe har været en frygtet skadesop. Man har ogsaa direkte kunnet paavise, at den er indført til Europa med amerikanske stikkelsbærbuske. Den viste sig pludselig sommeren 1900 samtidig i tre haver i det nordøstlige Irland og udbredte sig i de følgende aar hurtig videre i dette land.

I 1901 viste den sig i Rusland, hvorfra den udbredte sig til Finland. I Danmark blev den først paavist i 1904, nemlig i det nordøstlige af Sjælland, senere er den funden ogsaa paa Fyen og paa Jylland. Den maa dog have levet skjult i nogle aar i Danmark; thi til Sverige er den kommen med nogle stikkelsbærbuske, som i 1900 var indkjøbt fra en planteskole i Korsør. Ogsaa i Tyskland og Østerrige har den vist sig. Fra Tyskland er den ifjor indført til England med nogle høistammede stikkelsbærbuske, som var forædlede paa guldribs.

Her i landet, hvortil den som i Sverige synes at være indbragt med stikkelsbærbuske, som er kjøbte i Danmark, viste den sig først ved Langesund. Det var i 1904. Aaret efter viste den sig paa landbrugshøiskolen ved Aas, i Telemarken og i omegnen af Tønsberg. I 1906 har statsentomolog Schøyen faaet tilsendt prøver af den fra Gjerpen ved Skien, Soon, Øier i Gudbrandsdalen, Grorud i østre Aker,

Hamar og flere andre steder i det østenfjeldske. I det vestenfjeldske og nordenfjeldske er den endnu ikke bleven paavist, men man blir vel neppe længe hellere der forskaanet for sygdommen, da den er meget smitsom.

Stikkelsbærdræberen er en meldugsop, men tilhører en anden slegt end den almindelige stikkelsbærmeldug, Microsphæra grossulariæ. Mens den sidstnævnte som regel holder sig til bladene, angriber stikkelsbærdræberen særlig bærene; den kan dog ogsaa findes paa de unge skud og blade. Sygdommen viser sig som et hvidt eller brunligt belæg. Lægger man dette under mikroskopet, vil man se, at det bestaar af fine myceltraade, hvorfra der gaar sugegrene ned i bæret. Op fra det øvrige mycel rager talrige smaa hyfetraade — det er dem, som giver meldugsoppene deres melede udseende. Af disse hyfer afsnører der sig konidier eller knopceller, som af vinden eller af insekter kan overføres paa friske planter eller skud, hvorved disse blir smittet. Ud paa høsten dannes de saakaldte sporehuse eller peritheker. Indi disse findes en sporesæk med vintersporerne.

De mest drakoniske forholdsregler for at stanse soppens spredning har man truffet i Sverige. Ikke blot er al indførsel af stikkelsbærbuske forbudt, men ogsaa forsendelse af buskene fra sted til sted inden landets grænser. Desuden arbeides der for at faa en lov, som paabyder eierne af stikkelsbærbuske at skjære disse ned til jorden og derpaa kalke denne godt. I Danmark har man ladet sig nøie med at paabyde, at syge buske skal nedskjæres og brændes. Desuden tilraades haveeierne at desinficere jorden under buskene med pulveriseret brændt kalk eller med en 2 % blaastensopløsning. Her i landet er som i Sverige al indførsel forbudt. Forøvrigt tilraades man at fjerne og brænde alle syge buske, eller i det mindste tilintetgjøre de syge grene og skud. Dernæst bør buskene vaaren udover hver eller hveranden uge blive oversprøitet med en desinficerende vædske. Som saadan anbefales 1—2 % bordeauxvædske, ½ % kobbersodavædske eller en opløsning af 15 gram svovlkalium i 4 liter vand. Denne sidste opløsning bruges meget i Amerika. Det turde vel være overflødigt at tilraade, at ingen bør kjøbe stikkelsbærbuske, uden at sælgeren kan garantere, at han har havt dem i sin have mindst i de sidste to aar før salget, og at de i denne tid har været friske.

sg.

Mindre meddelelser.

En igle som snylter paa vandfugle. Under et ophold paa Helgeland sommeren 1905 fandt jeg i et lidet ferskvand paa øen Vega mængder af en mindre igleart mellem vandplanterne. Naar jeg med den bare haand greb ned mellem de tætte ansamlinger af vandaks (Potamogeton) eller tusindblad (Myriophyllum), kunde jeg være temmelig sikker paa, at en eller flere af disse blodsugere havde fæstet sig til huden paa mine fingre, og var jeg ikke snar nok til at faa dem bort, satte de sig straks fast.

Ved at undersøge endel unge maager (Larus canus), som blev skudt i dette „iglevand", fandt jeg de smaa blodsugere hængende dels ved øieranden, dels endog i svælget og i næbvigerne hos de fældede fugle. Ogsaa en i samme vand levende lappelom (Podiceps auritus) og den lille fiskeand (Mergus serrator) var mere eller mindre sterkt belemrede med denne ubehagelige gjest. *O. J. L.-P.*

De gamle ægypteres dyremumier. I en stor, rigt illustreret afhandling, der er udgivet i Archives du Museum de Lyon (vol. 8 & 9), behandler de franske forskere Lortet og Gaillard de gammelægyptiske dyremumier baade i zoologisk og religiøs henseende. Blandt mumierne er der forholdsvis faa pattedyr. De gamle ægypteres hunde tilhører de samme raser, som vi i vore dage finder i Nildalen. De talrige oksemumier tilhører nutidens Bos africanus og repræsenterer guderne Apis og Mnevis. Gazellerne og mufflonerne kan ligeledes identificeres med nutidens. De særlig talrige og vel vedligeholdte kattemumier tilhører den nulevende huskat og den endnu i Nordafrika levende Felis maniculata. Til disse pattedyr slutter sig mumier af spidsmus, som er opbevarede i smaa kister af træ eller bronze. Talrigere er fuglene, særlig rovfuglene, repræsenterede. Ogsaa de tilhører arter, som den dag i dag lever i Ægypten, og skjønt der ligger tusinder af aar mellem dem, kan man for de flestes vedkommende ikke paavise nogen bygningsforskjel. Kun har den mumificerede ibis længere fødder end den nulevende, hvad der efter de to franske forskeres mening skriver sig fra, at den tidligere vadede omkring i mere sumpede papyrus- og sivtykninger, mens disse nu er mere tørre. Hverken den mumificerede fisk Lates niloticus eller de gamle ægypteres krokodil afviger det ringeste fra de endnu i Nilen forekommende arter. I det store hele tør man derfor trygt sige, at i aartusinder har ikke Ægyptens dyreliv været underkastet nogen forandring i ydre bygning.

Angaaende grunden til, at de gamle ægyptere balsamerede dyrene, er de to forskere kommen til et forskjelligt resultat. Gaillard hævder, at de foretog balsameringen, for at de kunde faa med sig til det hinsides sine yndligsdyr, og for at de der kunde have dem til føde. Nogle arter blev dog mumificerede, da de blev betragtede som hellige. Sjælevandringen mener han ganske at burde se bort fra; paa den har aldrig ægypterne troet, den var en græsk opfindelse. Naar ægypterne i den klassiske tid ærede visse dyr, var dette kun fordi de

i dem saa inkarnationen af visse guder — horus som falk, anubis som hund, thot som ibis — derfor blev de ogsaa balsamerede, naar de døde.

Lortet derimod henholder sig til Herodot, efter hvem menneskets sjæl skal vandre omkring i 3000 aar, og lægger vegten paa sjælevandringen. Derfor blev dyrene balsamerede med undtagelse af dem, som tjente til føde, gjæs, ænder og de fleste af Nilens fiskearter. Heller ikke blev lastdyrene, æsel, hest og kamel, balsamerede. Ægypterne vilde efter Lortets mening ikke at de dyr skulde gaa i forraadnelse, i hvilke deres forfædres sjæle boede. (Globus).

Edderkopperne og de blomsterbesøgende insekter. Beskjæftiget med nogle blomsterbiologiske studier høsten 1904 blev den danske botaniker C. Raunkiær en dag opmerksom paa, at en liden edderkop laa skjult inde i blomsten af blaaknap, Succisa pratensis. Til en begyndelse antog han, at dette kun var en tilfældighed. Ved at undersøge en del andre blomster viste det sig imidlertid, at disse ogsaa skjulte edderkoppe. Dette bragte ham til nærmere at studere sagen, og han har nu i det danske „Botanisk Tidsskrift" (Bd. 27, hefte 3, 1906, p. 313) nærmere redegjort for sine resultater. Da disse vistnok vil interessere vore læsere, skal vi her kortelig omtale dem.

Da det havde vist sig, at edderkopperne regelmæssig fandtes i blomsterkurvene, laa det nær at antage, at de havde nogen betydning for blomsternes bestøvning. Det viste sig imidlertid snart, at saa ikke var tilfældet. Edderkopperne havde skjult sig i blomsten for at kunne fange de blomsterbesøgende insekter. Det lykkedes ogsaa Raunkiær at fange nogle edderkopper, som var ifærd med at udsuge fangne insekter.

De omtalte edderkopper hører til krabbeedderkopperne (Laterigradæ), som meget ligner smaa krabber og løber sidelængs som disse. De spinder ikke noget fangenet, men sidder stille og lurer paa sit bytte. De holder egentlig til nede paa jorden, men derfra maa de engang være bleven opmerksom paa, at blomsterne har et rigt insektbesøg, og har saa forlagt sit jagtfelt til disse, hvor de skjult mellem blomsterbladene lurer paa byttet. Edderkopperne blev fundne paa forskjellige planters blomster, de syntes dog at have en vis forkjærlighed for blomsterne af blaaknap, Succisa pratensis og augnablom, Parnassia palustris, som har et meget rigt insektbesøg. Paa sidstnævnte plante fangedes saaledes i løbet af 45 minutter 29 edderkopper. Insekterne syntes at have forstaaelse af, at det kunde være farligt at besøge blomster, hvor edderkoppen sad. Ofte satte de sig slet ikke paa den blomst, som husede denne, men besøgte de andre blomster paa samme plante; de kunde dog ogsaa sætte sig paa blomsten, men fløi snart bort uden at slikke paa de to honningpletter paa staminodierne, hvad de ellers pleiede at gjøre. Trods al forsigtighed af insekterne maa dog edderkopperne forstaa at fange dem.

Krabbeedderkopperne er ganske smaa, kun 5—7 mm. lange. Desuagtet kan de fange forholdsvis store insekter, saasom perlemorsommerfuglen (Argynnis semele) og den store flue Eristalis pertinax.

Paa blomsterne af augnablom findes ikke saa sjelden døde in-

sekter. Man har derfor tidligere troet, at planten var insektædende, og at den fangede insekterne ved hjælp af de eiendommelige kjertelbærende staminodier. Først gjennem Raunkiærs iagttagelser har man lært den virkelige sammenhæng at kjende. *sg.*

Mira Ceti. Den foranderlige stjerne Mira beti udmerker sig i denne tid ved sin overordentlige lysstyrke. Guthnick havde beregnet, at den skulde lyse sterkest først den 20de december. Allerede den 4de december var dog denne prægtige stjerne saa klar som α i Væderen, hvad der ikke har hændt siden 1779. Vore læsere vil selv med blotte øine kunne følge, hvorledes stjernen lidt efter lidt bliver svagere, da Hvalfiskens stjernebillede, hvortil Mira Ceti hører, endnu i løbet af februar er synlig paa den sydvestlige aftenhimmel.

(Naturwissensch. Wochenschrift.)

Temperatur og nedbør i Norge.

(Meddelt ved Kr. Irgens, assistent ved det meteorologiske institut).

November 1906.

Stationer	Temperatur						Nedbør				
	Middel	Afv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Afv. fra norm.	Afv. fra norm.	Max.	Dag
	° C.	° C.	° C.		° C.		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø.....	1.5	+ 0.9	7	14	— 4	30	75	— 52	— 41	14	24
Trondhjem	2.6	+ 2.2	11	25	— 7	22	129	+ 26	+ 25	25	23
Bergen ...	6.8	+ 3.2	15	2	— 2	17	205	— 3	— 1	46	23
Oxø.....	6.7	+ 2.7	10	13	— 2	18	180	+ 64	+ 55	31	19
Dalen	3.1	+ 4.1	12	24	— 5	21	82	— 1	— 1	14	5
Kristiania.	3.0	+ 2.9	10	11	— 4	22	65	+ 13	+ 25	13	2
Hamar ...	1.0	+ 3.1	6	24	— 7	22	43	— 1	— 2	12	16
Dovre	— 0.6	+ 4.4	11	24	—12	28	27	+ 3	+ 13	5	10

December 1906.

Bodø.....	— 2.6	— 1.2	7	21	— 13	4	85	+ 1	+ 1	24	19
Trondhjem	— 3.2	— 0.7	8	21	— 15	31	102	+ 5	+ 5	15	8
Bergen ...	1.0	— 0.5	8	19	— 8	31	224	+ 18	+ 9	43	7
Oxø.....	1.9	+ 0.6	9	3	— 8	29	23	— 80	— 78	6	18
Dalen	— 2.8	+ 1.1	8	4	— 16	29	29	— 37	— 56	11	25
Kristiania.	— 2.2	+ 1.4	6	8	— 17	30	22	— 15	— 41	6	5
Hamar ...	— 4.9	+ 2.2	7	8	— 25	30	33	— 8	— 20	12	25
Dovre	— 8.3	+ 0.2	5	21	— 24	31	36	+ 8	+ 29	18	9

Aaret 1906.

Bodø.....	3.9	— 0.2	24	$^{29}/_{7}$	— 15	$^{10}/_{3}$	807	— 160	— 17	33	$^{24}/_{9}$
Trondhjem	5.1	+ 0.4	28	$^{28}/_{7}$	— 15	$^{31}/_{12}$	904	— 84	— 9	34	$^{17}/_{8}$
Bergen ...	7.5	+ 0.5	26	$^{28}/_{7}$	— 8	$^{31}/_{12}$	2336	+ 319	+ 16	50	$^{12}/_{10}$
Oxø.....	7.9	+ 0.9	23	$^{18}/_{6}$	— 8	$^{29}/_{12}$	1014	+ 27	+ 3	48	$^{25}/_{10}$
Dalen	6.0	+ 1.3	29	$^{19}/_{6}$	— 16	$^{29}/_{12}$	871	+ 6	+ 1	40	$^{14}/_{8}$
Kristiania.	6.9	+ 1.4	32	$^{1}/_{8}$	— 17	$^{30}/_{12}$	493	— 107	— 18	27	$^{17}/_{8}$
Hamar ...	4.5	+ 1.4	27	$^{17}/_{6}$	— 25	$^{30}/_{12}$	496	— 70	— 12	24	$^{20}/_{10}$
Dovre	1.7	+ 0.9	25	$^{19}/_{6}$	— 24	$^{31}/_{12}$	484	+ 109	+ 29	29	$^{16}/_{9}$

Nye bøger.

Til redaktionen er indsendt:

Gösta Grönberg, Skogens viktigaste skadeinsekter. (Skogsvårdsföreningens Folkeskrifter, N:o 7. Sthlm. 1906. Pris 30 øre).

Gunnar Schotte, Skogsfrö och dess insamling. Ssteds. N:o 8. Sthlm. 1906. Pris 30 øre).

J. E. V. Boas, Skadelige Insekter i vore Haver. 72 sider 8vo. Med 85 biileder. Kjøbenhavn 1906. (Særtryk af „Haven". Pris 50 øre).

K. O. Bjørlykke, Om stenene og jordbunden. Kortfattet lærebog i geologi og jordbundslære, særlig for landbrugsskoler. 138 sider 8vo. Med 123 billeder i teksten. Kristiania 1906 (T. O. Brøgger). Kr. 2.00 ib.

— Liden lærebog i mineralogi og geologi. 83 sider 8vo. Med 112 billeder i teksten. Kristiania 1906 (T. O. Brøgger). Kr. 1.20 ib.

— Kortfattet jordbundslære. 51 sider 8vo. Med billeder. Kristiania 1906 (T. O. Brøgger). Kr. 1.00 heftet.

Marie Bull, f. Midling:

Minder

fra Bergens første nationale Scene.

Udgivne ved

H. Wiers-Jenssen.

Pris Kr. 2.75, Porto 15 Øre.

Norge i 1905

Digte af **Jacob Rønne**

(Netop udkommet, Kr. 1.20)

Af Anmeldelserne hidtil:

»Hr. Jacob Rønne bør faa Glæde af sin nye Bog. Den er ikke alene et værdifuldt Minde om det begivenhedsrigeste Aar i Norges nyere Historie, men den er ogsaa et Arbeide, der paany fortæller om Hr. Rønnes fine og sikre Talent.«
(Gr. B. i »Berg. Tid.«)

»Det lækre lille vaabenprydede Hefte fortjener og vil nok ogsaa finde en Plads i Mindernes Hylde for Anno 05.« *(Ssm. i »Berg. Aftenbl.«)*

»Der er Stemning og Velklang i Versene — der er Poesi over Stemningerne, god Poesi.«
(O. E. H. i »Annoncetid.«)

John Griegs Forlag, Bergen.

Den første norske Kunsthistorie.

JENS THIIS:

Norske Malere og Billedhuggere

i det 19de Aarhundrede.

Med mange Illustrationer og Portrætter.

Første Del er udkommen og omfatter:

Malerkunsten i de første 80 Aar.

Denne Del sælges særskilt og koster Kr. 20.00, Porto 65 Øre.

Originalbind til hele Værket efter Tegning af Gerhard Munthe er udkommet og koster Kr. 5.50, Porto 15 Øre.

JOH. NORDAHL-OLSEN:

LUDVIG HOLBERG I BERGEN.

Med Forord af **Dr. Just Bing.**

Pris Kr. 1.50, Porto 10 Øre.

Christen Brun:

Nadverens betydning for kristenlivet.

Et foredrag.

Pris 25 øre, porto 5 øre.

JOHAN BØGH:

KUNST OG PUBLIKUM.

Pris Kr. 1.00, Porto 5 Øre.

John Griegs Forlag.