

Leveriktens Livshistorie.

Ved

Dr. phil. J. E. V. Boas.

Foredrag i det Kgl. danske Landh. Selsk. den 25. Novbr. 1885.

I Oxens og navnlig i Faarets Lever træffer man ikke sjældent en fladtrykt, oval, omtrent tommelang Skabning, som betegnes med Navnet Leverikte eller Faareflynder (*Distomum hepaticum*)*. Den opholder sig i Galdegangene, der ved Snylternes Indvirkning udvides, betændes, fortykkes og paa forskjellig Maade forandres. Er der mange Ikter i en Lever, er Følgen fremdeles en Afkræftelse af hele Organismen; Ædelysten aftager, de syge Dyrs Bevægelser miste deres Kraft og Elasticitet, de blive blegsottige og vattersottige, Haarene falde af, der indfinder sig voldsomme Diarrhoer, og Dyrene dø i en ganske afkræftet Tilstand. Den Skade, der ved den af Leverikterne fremkaldte Sygdom tilføjes Landbruget og derigjennem Samfundet, er i nogle Lande ganske overordentlig stor; det Antal Faar, der alene i Storbritanien aarlig (i Gjennemsnit) falder som Offer for Sygdommen, anslaaes til ikke mindre end 1 Million Stykker, og i visse Aar er Antallet endnu meget større. Saaledes løb Tabet i Slutningen af 1879 og det følgende Foraar op til ikke mindre end 3. Millioner Faar, og for det følgende Aar ansloges det til en lignende Størrelse. Tabet i hvert af disse Aar repræsenterer $\frac{1}{10}$ af Storbritaniens hele Faarebesætning, i Penge

*) Foruden hos Oxen og Faaret er den endnu truffen mere eller mindre hyppig hos Hesten, Æslet, Svinet, Elefanten, Haren, Kaminen etc., ja endog hos Mennesket, hos hvilket dens Forekomst dog hører til de største Sjældenheder.

ca. 6—8 Millioner Pund Sterling*). Naar hertil endnu kommer, at de store Ødelæggelser ved denne Sygdom falde i Rækker af vaade Aar, der i andre Henseender ere uheldige for Landmanden, samt at den ofte angriber hele Besætninger, indsees det let, at »Flyndersygen« i alt Fald i et Land som England hører til de store sociale Onder, som det gjælder om af al Magt at bekæmpe, selv med Opbud af store Ofre.

Kampen imod Sygdommen var imidlertid endnu indtil for faa Aar siden næsten haabløs; indtil da vidste man nemlig endnu ikke, hvorledes Faaret blev befængt med Snylteren, man kjendte ikke dennes Livshistorie. Man kunde vel ad Analogiens Vej, gjennem det Kjendskab, man havde til beslægtede Formers Udvikling, i de store Træk angive, hvorledes Leveriktens Udvikling sandsynligvis gik for sig; men paa denne Basis eventuelt at anbefale kostbare og radikale Forholdsregler mod Sygdommen gik dog aabenbart ikke an. Det engelske Landhusholdnings-selskab (Royal Agricultural Society) har Æren for gjennem Bevilling af betydelige Midler at have foranlediget en yngre engelsk Naturforsker, A. P. Thomas, til ved omfattende Studier og Experimenter at forsøge at faa Spørgsmaalet om Faareflynderens Livshistorie definitivt løst. Dette lykkedes ham fuldstændig i Løbet af forholdsvis kort Tid. Samtidig med ham kom en fremragende tysk Forsker, Prof. R. Leuckart i Leipzig, der med mindre Midler i en lang Aarrække havde beskjæftiget sig med Spørgsmaalet, til Resultater, der ganske bekræftede Thomas's. Den i det Følgende meddelte Fremstilling af Leveriktens Udvikling er udarbejdet efter de nævnte Forfatteres Afhandlinger.

*) Det er naturligvis vanskeligt at anslaa Tabet i Penge, da en Del af de syge Dyr solgtes til Føde, om end med betydeligt Tab; men i overmaade mange Tilfælde solgtes Dyrene for Huddens Værdi. — Ogsaa Kvæget led i disse Aar meget, og et betydeligt Antal døde af Sygdommen, hvorvel Oxen er mere haardfør overfor Flyndersygen end Faaret.

Før vi gaa over til at betragte Faareflynderens Livshistorie, ville vi først kaste et Blik paa det voxne Dyrs Bygning. Som før nævnt er Legemet meget fladtrykt, af

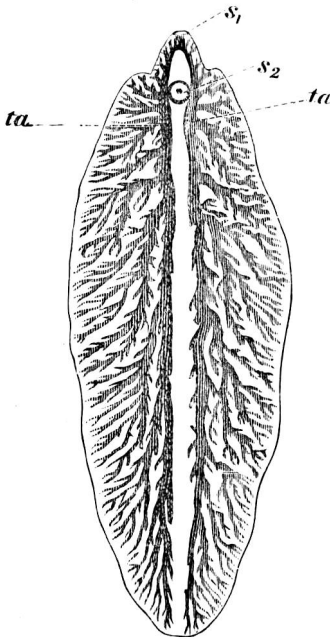


Fig. 1.

Omrids af en voxen Leverikte, 2 Gange forstørret, med Tarmen indtegnet i Omridset. s_1 forreste, s_2 bageste Sugerskaal; ta Tarmkanalens to Grene.

ovalt Omrids. Dyrets Overflade er for det blotte Øje glat, men undersøgt med Forstørrelse viser den sig besat med et stort Antal meget fine Torne. Paa Legemets forreste Ende finder man Mundaabningen, siddende paa Spidsen af en kegleformig Fremragning; Munden er omgivet af en Sugerskaal (s_1) og fører ind i Tarmkanalen, der har en meget mærkelig Bygning, idet den, efter at være løben et kort Stykke bagtil, deler sig i to Grene, der hver paa sin Side af Middlinien gennemløber Dyret lige til dets Bagende og undervejs afgiver en Mængde Grene til Siden, som atter forgrene sig.

En Tarmaabning mangler ganske. Leverikten ernæres sig af Indholdet i Galdegangene, altsaa af Galde med det ved Beskadigelsen af

Galdegangen i disse samlede Blod etc. Bagved den kegleformige forreste Del af Legemet, paa hvilken Mundaabningen har sin Plads, findes endnu en Sugerskaal*); ved

*) De to Sugerskaale have givet Anledning til Dyrets videnskabelige Navn: *Distomum*, som betyder Dyret med de to Munde. Navnet er iøvrigt forsaavidt urigtigt, som den bageste Sugerskaal ikke er nogen Mund. *Hepaticum* betyder: den, der lever i Leveren..

Hjælp af denne og den forreste Sugerskaal bevæger Faareflynderen sig igleagtig afsted. Imellem den forreste og den bageste Sugerskaal findes Kjønnsaabningen, der fører ind til et i høj Grad kompliceret System af Kjønnsredskaber, som det vilde føre os for vidt her nærmere at gaa ind paa. Faareflynderen er, som saa mange andre lavere Dyr, hermafroditisk, d. v. s. den forener i ét Individ Han- og Hunkjønnsredskaber. De øvrige Organer have mindre Interesse for vor Opgave og forbigaaes derfor her.

De i Galdegangene levende Leverikter producere en uhyre Mængde Æg, som gennem den ovenfor nævnte Kjønnsaabning forlade deres Legeme og derfor i kolossal Mængde findes i Galdegangene hos det syge Dyr; ja Æggene kunne trods deres Lidenhed endog tilstoppe mindre Galdegange. Hvert Æg har en oval Form, næsten som et Hønsæg, har en Længde af $\frac{1}{200}$ af en Tomme og er af en brunlig Farve. Ryster man lidt af Indholdet af en Galdegang i et lille Glas med Vand og holder det op for Lyset, sees Æggene som smaabitte brune Stænk i Vandet; ere de tilstede i største Antal, give de Vandet en stærkere eller svagere brun Farve. Ved Henstand synke de langsomt tilbunds, og Vandet bliver atter farveløst. Æggene ere omgivne af en tynd Skal (det er denne, der har den brunlige Farve), der ved sin ene Ende er omgivet af en kredsformig Linie, som afgrænser et lille Parti af Skallen, der danner ligesom et Laag for det øvrige.



Fig. 2.
Æg af en
Faareflynder
70 Gange for-
størret.

Det Antal Æg, som en enkelt Faareflynder leverer, er meget betydeligt. Thomas fandt i Galdeblæren hos ét Faar 7 Millioner Æg, og da Leveren husede 200 Faareflyndere, giver dette en Produktion af 35000 Æg for hver

Ikte. Disse Æg fandtes alene i Galdeblæren; selve Leveren har i det mindste indeholdt ligesaa mange, og der var fremdeles i flere Maaneder gaaet utallige Æg bort med Faarets Exkrementer; Leverikternes Frugtbarhed er saaledes enorm stor.

Fra Galdegangene og Galdeblæren skylles Æggene med Galden ud i Tarmene, og fra denne føres de ud af Dyret sammen med Gjødningen. Falder denne paa tør Jord, hvor den snart gjennebages af Solen og udtørres, gaa Æggene til Grunde. Komme disse derimod paa en ret fugtig Jordbund, eller skylles de af Regn ud i Vandpytter, Damme, Grøfter eller lignende, saa udvikle de sig videre, og efter nogen Tids Forløb kommer der en lille Unge ud af hvert Æg.

Den Tid, der hengaaer, inden Ungen er saa vidt udviklet, at den kan forlade Ægget, er forskjellig efter Temperaturen. Gunstigst for Udviklingen er en Varmegrad af 19° — 20° R.; det varer da kun 14 Dage à 3 Uger, inden Ungen er udviklet. Ved en ringere Varmegrad er Udviklingen langsommere, og med en Gjennemsnitsvarme af 12° — 13° R. varer det 2—3 Maaneder. Er Temperaturen endnu betydelig ringere, som om Vinteren, undergaaer Ægget slet ingen Forandring, saaledes at de Æg, der om Vinteren gaa bort med Gjødningen, og som iøvrigt aflægges paa passende Lokalteter, først næste Foraar og Sommer udvikle sig.

Naar Ungen er udviklet indeni Ægget, begynder den at bevæge sig, den trækker sig sammen og retter sig ud, efter nogen Anstrængelse sprænger den Laaget paa Æggeskallen af og forlader Ægget. Ungen ligner aldeles ikke den voxne Leverikte; den er aflang, kegleformig; den forreste Ende, som bærer en fremragende Tap, er bredest, bagtil smalnes Legemet af. Fortil paa Kroppens Overside bemærkes et Par smaa sorte halvmaaneformige Øjepletter lejrede tæt op til hinanden. Hele Legemet med Undtagelse af Tappen paa Forenden er bedækket med lange Fimrehaar, ved hvis Bevægelser det lille ($\frac{1}{200}$

Tomme lange) Dyr svømmer rask omkring i Vandet; snart gaaer det fremad, snart drejer det sig rundt om sig selv ligesom en Top, snart farer det rundt om samme Plet i Kredse, idet det krummer Kroppen. Støder den lille Skabning under sin Bevægelse gennem Vandet paa en eller anden Gjenstand, standser den et Øjeblik og føler sig for ligesom for at undersøge Gjenstanden, for sædvanlig i næste Øjeblik at fare afsted paany. Naar den paa denne Maade uden Rist eller Ro har bevæget sig omkring i Vandet i omtr. 8 Timer, hører Bevægelsen efterhaanden op, og Ikteungen gaaer tilgrunde.

Men har den forinden været saa heldig at støde paa et Exemplar af en bestemt lille Mosesnegl, *Limnæus truncatulus* (hvis Skal i naturlig Størrelse er afbildet i hystaaende Figur), er dens Skjæbne en anden. Den begynder da strax ved Hjælp af Tappen, der sidder paa Forenden, at bore sig ind i Sneglens bløde Legeme. Denne Tap er, medens Dyret svømmer om i Vandet, kort og afstumpet, men saa snart det begynder at bore, bliver den længere og mere tilspidset. Dyret drejer sig rundt om sin Axe, ligesom naar man drejer et Vridbor, de lange Fimrehaar arbejde voldsomt og presse den lille Skabning op imod Sneglens Hud. Boretappen synker dybere og dybere ind i Sneglen og danner saaledes et Hul i dennes Overflade, igjennem hvilket Ikteungen kan presse sig ind i den.

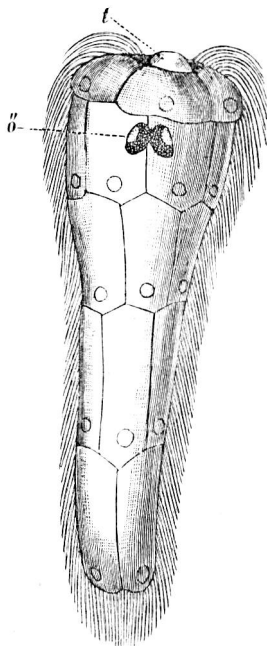


Fig. 3.

Unge af Leverikten, 500 Gange forst. *t* Boretappen, *ø* Øje.



Fig. 4.
Skal af *Limnæus truncatulus*, nat. Størr.

Det er højst mærkeligt, at det af alle de forskjellige Arter af Snegle, som man har forsøgt at inficere med Leverikteungerne, kun er denne bestemte Art, *Limnæus truncatulus*, med hvilken det er lykkedes. Kun i en eneste endnu, *Limnæus pereger*, har man seet dem trænge ind, men kun i unge Exemplarer af Sneglen; og Ikteungen sees fremdeles i denne kun at udvikle sig til en vis Grad og dernæst gaa til Grunde. Med alle andre Snegle er Experimentet ganske mislykket. — Ikteungen synes instinkt-mæssig at kjende den rette Art af Snegle. Thomas satte et stort Antal Ikteunger i et Glas med Vand, der indeholdt *Limnæus truncatulus* og flere andre Arter af Ferskvandssnegle; og da han senere undersøgte dem alle, fandt han, at Exemplarerne af *Limnæus truncatulus* indeholdt hvert indtil et halvt Hundrede Ikteunger, medens de andre Snegle vare ganske fri for dem.

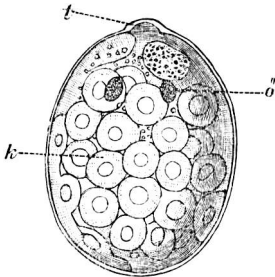


Fig. 5.

Ikteungen efter at den har afkastet Fimre-dragten, eller den unge Ikteamme af 1. Generation. *t* Boretap, *ø* Øje, *k* Kim. 500
Gange forst.

Naar Ikteungen er kommen ind i Sneglen, undergaaer den vigtige Forandringer. Fimreklædningen har den ingen Brug for mere; den kastes derfor af. Øjnene, som den heller ikke mere bruger — thi den rører sig næppe mere af Stedet —, bevares vel ialtfald for en Tid, men udviskes dog mere og mere. Ogsaa Legemets Form forandres; istedenfor den tidligere langstrakte Kegleform antager den en kort, oval Skikkelse (se hosstaaende Figur).

Ikteungen er nu bleven til en Ikteamme, d. v. s. til en Skab-

*) Slægten Mosesnegl, *Limnæus*, er i vore ferske Vande repræsenteret ved forskjellige Arter af meget ulige Størrelse; *L. truncatulus* er en af de mindste.

ning, der ad kjønsløs Vej frembringer andre Ikter. I Fig. 5 sees det, at den indeholder et Antal runde Celler; hver af disse, der betegnes som Kim, udvikler sig til en ny Organisme. Ikteammen er uden Mund og Tarm*); den ernærer sig ved gennem sin Overflade at opsuge Sneglens Vædsker; herved voxer den i varmt Vejr, — thi ogsaa den er i høj Grad afhængig af den ydre Varmegrad —, til $\frac{1}{40}$ Tomme i Løbet af 14 Dage; i koldt Vejr foregaaer Udviklingen meget langsommere, om Vinteren standser den næsten ganske.

Samtidig med at Ikteammen voxer i Længde og i Bredde — forholdsvis mest i Længden —, udvikler Kimmene sig hver til en ny Ikteamme, en Ikteamme af anden Generation; i Fig. 6 sees en Ikteamme af første Generation med et Antal Kim paa forskjelligt Udviklingstrin. Naar disse have naaet en vis Udvikling, bryde de ud gennem Moderens Kropvæg; de paa denne Maade dannede Aabninger lukkes strax igjen, og de tilbageblevne Kim fortsætte deres Udvikling.

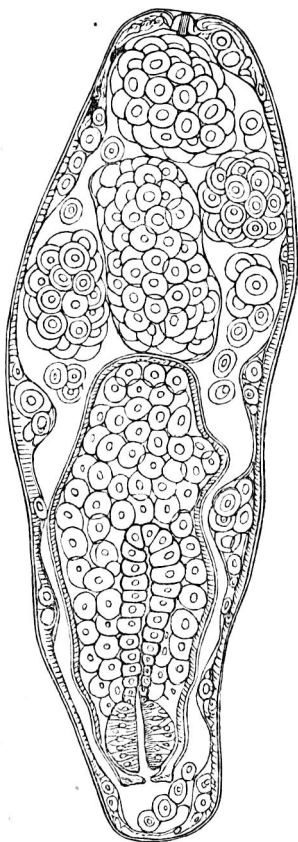


Fig. 6.

Voksen Ikteamme af 1. Generation med Kim paa forskjellige Udviklingstrin. 250 Gange forst.

*) Ikteammer, der som denne mangle Mund og Tarm, betegnes med Navnet *Sporocyster* (d. v. s. Kimsække).

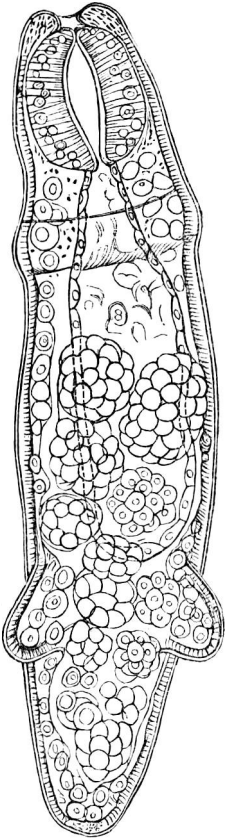


Fig. 7.

Ung Ikteamme af 2. Generation.
230 Gange forstørret.

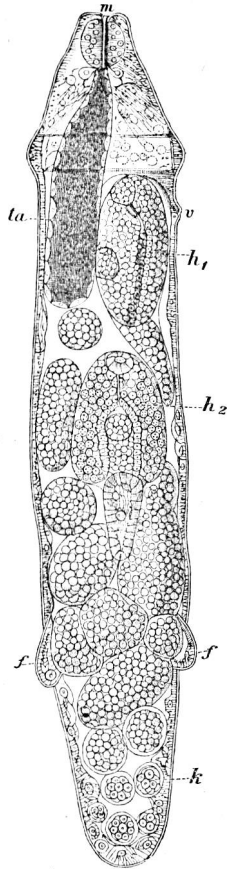


Fig. 8.

Voxen do. *m* Mund *ta* Tarm, *v*
Aabning, igjennem hvilken Hale-
ikterne komme ud, *h*₁—*h*₂ to ud-
viklede Haleikter, *k* Kim, *f* lem-
meagtige Fremspring. 80 Gange
forstørret.

Ikteammerne af 2. Generation afvige i adskillige Henseender fra deres Mødre (se Fig. 7—8). Det er langt mere livlige Skabninger; medens den 1. Generation holder sig stille paa ét Sted i Sneglen (sædvanlig i eller ved Sneglens Lunge), vandre disse omkring i dennes Legeme, idet de navnlig med Forkjærlighed opsøge dens Lever, af hvilken de ernære sig. De ere forsynede med en Mundaabning og en flaskeformig Tarm, der sædvanlig findes fyldt med Levninger af Sneglens gule Lever*). Paa den forreste Del af Kroppen finder man en ringformig Valk og bagtil et Par lemmeagtige, bagudrettede Fremspring, der utvivlsomt ere af Vigtighed for Dyret under dets Vandringer omkring i Sneglen, navnlig ved at forhindre at det glider tilbage. De opnaa en Størrelse, som er mere end dobbelt saa stor som Ammernes af 1. Generation. Ved deres Vandringer omkring i Sneglens Legeme og ved at fortære dens Lever ere de selvfølgelig til overordentlig Plage for den, og mange Snegle gaa tilgrunde som en Følge af deres Angreb.

Indeni Ikteammerne af 2. Generation findes der ligesom i dem af første Generation et Antal Kim, der efterhaanden udvikle sig til nogle smaa Skabninger, der atter ere meget forskellige fra Ammen, hvori de udvikles, nemlig til smaa saakaldte Haleikter. Naar disse ere udviklede, forlade de Moderen gennem en Aabning, der findes fortil paa dennes Krop (v i Fig. 8)**).

Haleikterne ligne smaabitte Haletudser; de bestaa af en flad, rundagtig Krop og en lang, piskeformig Hale, med hvilken de livlig svømme om i Vandet efter at have banet sig Vej ud af Sneglen. Kroppen har en Længde af $\frac{1}{90}$ Tomme, Halen er over dobbelt saa lang. Paa Kroppen findes to Sugeskaale, og i dens Sidedele sees indlejrede

*) En saadan med Tarmkanal forsynet Ikteamme betegnes med Navnet *Redie*.

***) Istedensfor Haleikter kan Ikteammen af 2. Generation føde et Sæt Ikteammer af 3. Generation, der i alt Væsentligt ligne dem af 2. Generation; først denne 3. Generation føder da Haleikter.

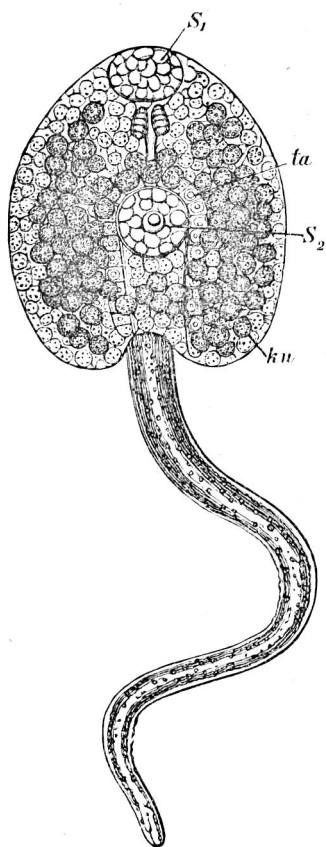


Fig. 9.

Haleikte af Faareflynderen.

S_1 — S_2 de to Sugerskaale, *ta* Tarm (gaffeldelt), *ku* de i Texten' omtalte Kugler. 160 Gange forst.

en Mængde runde Kugler (*ku*), fyldte med skinnende Smaakorn. Det er disse smaa Skabninger, der, efter Omdannelse og Væxt, blive til Faareflynderne, som vi finde i Faaret. Ind i dette komme de paa følgende Maade.

Haleiktens fritsvømmende Liv varer ikke ret længe. Kommer den under dette i Berøring med Gjenstande i Vandet, f. Ex. Planter, saa hæfter den sig fast, trækker sin lille Krop sammen til en rund Klump og udsveder fra hele sin Overflade en klæbrig Substans, netop Indholdet af de ovennævnte Kugler i dens Krop. Samtidig svinger den voldsomt Halen frem og tilbage, og det lykkes den endelig at faa den reven af. Den klæbrige Substans hærder omkring Iktens Krop, som saaledes er beskyttet mod ydre Vold. De smaa Blærer eller Cyster, hvori Ikterne ere indesluttede, ere snehvide, $\frac{1}{100}$ Tomme i Diameter; de

kunne i stort Antal findes paa Væggene af de Beholdere, hvori man har de iktebefængte Snegle, eller siddende paa Vandplanternes Blade. Krybe Sneglene (om hvis Levevis mere nedenfor) paa Bredden af et Vandhul eller henover en fugtig Mark, saa begynde de Haleikter, der forlade dem,

strax at danne sig Cyster, og paa denne Maade hefte de sig til Græsstraa og-blade tæt ved Jorden.

Det er disse Cyster, der ere den nærmeste Anledning til Flyndersygen. Kommer et Faar ind paa en Mark, hvor de findes, saa komme de med Græsset ned i Faarets Mave, Cysterne opløses, og den lille Leverikte trænger ind i Le-

veren, hvor den i Løbet af omtrent 6 Uger udvikler sig til en voxen Faareflynder og begynder at frembringe Æg. Det er, som man vil skjønne, en overordentlig hurtig Udvikling; thi ved Indvandringen i Leveren er Ikten ikke mere end o. $\frac{1}{80}$ Tomme, medens den udviklede Faareflynder er 1 Tomme lang. Under Udviklingen forandres Legemets Form; den forreste Del bliver tilbage i Væksten i Sammenligning med den bageste og udvikler sig til den kegleformige Fremragning, paa hvis Spidse Munden ligger (se hosstaaende Figurer). Hvor længe den voxne Leverikte kan

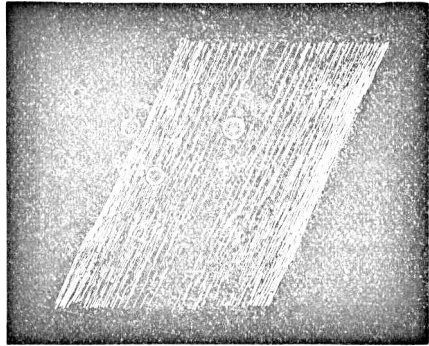


Fig. 10.

Tre Cyster af Leverikten siddende paa et Græsstraa. 10 Gange forst.

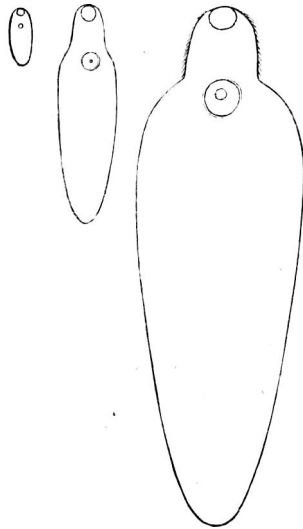


Fig. 11.

Tre unge Leverikter fra Leveren af et Faar, alle $7\frac{1}{2}$ Gange forstørrede.

leve i Faaret, er ubekjendt; man har angivet, at de skulde forlade samme det følgende Aar i Juni eller Juli. Om dette undertiden kan ske, er usikkert; vist er det, at de undertiden kunne leve over et Aar i Faaret. Saaledes iagttog Thomas et Faar, som havde faaet Flyndersyge i Efteraaret 1879, og som, da det i December 1880 blev slagtet, endnu havde en Mængde Faareflyndere i sin Lever, skjøndt det i Mellemtiden ikke havde været udsat for Smitte. Sagen er af ikke ringe praktisk Interesse og fortjener nærmere at undersøges.

Til en fuld Forstaaelse af Leveriktens Livshistorie er det af Vigtighed at gjøre lidt nærmere Bekjendtskab med den Snegl, *Limnæus truncatulus*, som er Vært for de to Amme-Generationer, og det saameget mere som dens Levevis i flere Stykker afviger fra dens Beslægtedes, f. Ex. den alm. Mosesnegls, og netop disse Ejendommeligheder i en særlig Grad ere gunstige for Udbredelser af Flyndersygen.

L. truncatulus har en brun Spiralskal; den er almindelig i og udenfor Europa (Asien, Afrika, maaske Amerika) — er ogsaa almindelig udbredt her i Landet —, gaaer højt mod Nord og højt op paa Bjergene. Den opnaaer i det Højeste en Længde af $\frac{1}{2}$ Tomme, men er sædvanligvis meget mindre og oversees derfor let. Det er ligesom de andre Arter af Slægten *Limnæus* en Ferskvandssnegl; men den afviger fra de andre ved den Tilbøjelighed, den har til at krybe ud af Vandet. Noget lignende er vel Tilfældet hos enkelte andre Arter af Slægten, men hos *L. truncatulus* er denne Tilbøjelighed i den Grad udviklet, at man rent ud kan betegne Dyrets Levevis som amfibialsk. Den findes ligesaa ofte i som udenfor Vandet. Holder man den i et Akvarium, kryber den ud af dette, og sætter man den ned i Vandet igjen, varer det ikke længe, inden den atter er paa det Tørre. Thomas anfører et meget

slaaende Exempel, der viser, hvor meget Sneglen lever udenfor Vandet. I Aaret 1881 var det ham ikke muligt ved Oxford at opdrive Exemplarer af Sneglen til sine Forsøg. Men i det følgende Aar i Juli Maaned var der Oversvømmelser af Floden Isis ved Oxford, og Strømmen førte da Hærskarer af Dyret med sig, saaledes at Thomas med sin Kætser kunde faa indtil 500 Snegle paa éngang i et Vandhul, hvor han Aaret iforvejen ikke havde fundet et eneste Exemplar. Langs Randene af Vandpytterne var Jorden bedækket med dem. Tre Uger efter fandt han derimod ikke en eneste i det samme Vandhul. Han havde den Dag ikke Lejlighed til at undersøge Jordbunden, men vendte 8 Dage senere tilbage til samme Sted. Det havde været tørt i Vejret siden Oversvømmelserne, men tidlig om Morgenen samme Dag var der faldet en svær Regn, og han fandt da et stort Antal Exemplarer af *L. truncatulus* paa en Sti nær ved Vandhullet; de syntes at være krøbne ud af Græsset, gjenoplivede ved Regnen. Ved Græsrødderne langs med Randen af Graven fandtes der en stor Mængde andre. Nogle faa Skaller vare ganske tomme, men Flertallet indeholdt indtørrede Levninger af Sneglen, som var trukken langt tilbage i Toppen af Skallen. De fleste af dem saa ud, som de vare døde; men da de bleve lagte i Vand, sugede Vævene sig fulde af Vand og antog det naturlige Omfang, og faa Timer efter bevægede Sneglene sig omkring, som om intet var passeret.

For at prøve deres Modstandsevne mod Fugtighed anstillede Thomas fremdeles følgende Forsøg. Han samlede et Antal Exemplarer, som han lagde i et aabent Kar paa en Hylde i et tørt Arbejdsværelse, saaledes at Solen faldt paa dem omtr. 1 Time daglig. Han fandt da, at over Halvdelen af dem taalte denne Behandling i 26 Dage, ja nogle faa Exemplarer levede op igjen efter at have ligget der i 6 Uger.

Det er af det Ovenstaaende klart, at *Limnæus truncatulus* fra de Vandsteder, hvor den lever og yngler, vandrer ud paa de omliggende Enge og Marker, saa langt som en nogen-

lunde stor Fugtighed tillader det, samt at den kan taale, at de paagjældende Steder i længere Tid ere stærkt udtørrede. Lader man Faar eller andre Dyr med Leverikter i sig græsse paa saadanne Steder, saa ville Sneglene have en let Adgang til at inficeres med Iktelarver; der vil i Løbet af kort Tid bryde talrige Haleikter ud af Sneglene, og Engen vil være oversaaet med indkapslede unge Leverikter, rede til at føre Flyndersygen over paa ethvert sundt Dyr, der drives ind paa Engen. Det sees let, at Faren paa Grund af Sneglens amfibialske Levemaade er meget større, end om den som andre Limnæus-Arter levede bestandig i Vandet.

Efter at have stiftet Bekjendtskab med Flyndersygens Aarsager ville vi til Slutning drøfte, hvilke Midler der kan anvendes til dens Bekæmpelse. Hvorvel Kampen imod den tilvisse paa mange Steder vil være vanskelig nok, synes det dog utvivlsomt, at man med det nuværende nøje Kjendskab til Snylterens Livshistorie vil være i Stand til, naar man med Konsekvens og Udholdenhed søger at lukke Smittekilderne, at indskrænke Sygdommens Udbredelse til et Minimum. Man har i denne Henseende en stor Støtte i den Omstændighed, at der er et helt Komplex af Betingelser, som skal tilfredsstilles, for at Husdyrene kunne angribes af Sygdommen. Disse Betingelser ere følgende:

1. Der maa være Æg af Leverikten tilstede.
2. Jordbunden, hvorpaa disse falde, maa være fugtig og Temperaturen nogenlunde høj.
3. Der maa paa det paagjældende Sted findes en særegen Art af Snegle, *Limnæus truncatulus*.
4. Faarene — eller Kvæget — maa sættes paa Græs paa de Steder, hvor Ikteungerne udvikles, uden at der træffes særlige Forholdsregler.

Hvis en af disse Betingelser mangler, vil Flyndersygen

heller ikke kunne forekomme. Vi ville betragte dem lidt mere i det Enkelte.

1. Vi have tidligere omtalt, at naar et Faar eller andet Dyr har Faareflyndere i sin Lever, gaaer der uhyre Mængder af Ikteæg bort med Gjødningen. Hvor man altsaa har flyndersyge Faar, er den første Betingelse given.

I nogle Egne findes der altid Faareflyndere, om de end i tørre Aar ere sparsomt tilstede. Men er der blot nogle faa tilstede, saa er det tilstrækkeligt til, naar et fugtigt Aar indtræffer, at frembringe et voldsomt Udbrud af Sygen. Leverikternes overordentlige Frugtbarhed er tilstrækkelig til at forklare dette.

Men Sygdommen kan ogsaa vise sig paa Steder, hvor den hidtil var ukjendt. Æggene kunne da være bragte paa forskjellig Maade. Saaledes i Gjødning, eller hængende ved Fødderne af Mennesker, Heste eller Hunde; eller de kunne være komne med rindende Vand, navnlig ved Oversvømmelser. Endvidere kan Sygdommen være bragt ved, at omstrefjende vilde Dyr, navnlig Harer og Kaniner*), der ofte ere i højeste Grad befængte med Flyndersygen, have aflagt deres Gjødning paa Steder, hvor Faarene græsse. Thomas var i et bestemt Tilfælde, i hvilket Flyndersygen pludselig brød ud i en Faareflok i Nærheden af Oxford, i Stand til at paavise, at Kaniner fra de nærliggende Skove havde slæbt Sygdommen ind.

Om Landmanden nu end saaledes aldrig kan være fuldkommen sikker for at faa sine Enge befængte med Ikteæg, saa er han dog i Stand til at gjøre meget for at forhindre det. Har han mellem sine Faar nogle, der vise sig flyndersyge, vil han utvivlsomt gjøre rettest i strax at nedslaa dem; han standser derved Smittekilderne, og saa radikal end Methoden kan synes, tør den dog i Regelen be-

*) Vilde Kaniner ere udbredte i England; her til Lands spille de heldigvis ingen Rolle.

tragtes som den mest økonomiske; opdages Sygdommen paa et tidligt Stadium af dens Udvikling, vil Kjødet endnu være meget tjenligt, medens Kjødet af et flyndersygt Faar paa et sent Stadium ikke kan bruges som Menneskeføde, og Dyret kan da næppe udbringes til mere end Hundens Værdi. Og Ejeren opnaaer derhos ved Nedslagtningen, hvad der ikke maa glemmes, at nedsætte Sandsynligheden for, at hans øvrige Dyr angribes af Flyndersygen, overmaade betydelig. At kurere et Dyr, der allerede er angrebet af denne, er ikke muligt. Et Faar, som ikke har altfor mange Ikter i sig, kan maaske nok komme sig, naar Ikternes Liv har naaet sin Afslutning (se ovenfor p. 31 ned.), forudsat at dens Kræfter holdes oppe ved et kraftigt, nærende Foder. Men Faareflynderen kan leve saa længe, at Methoden, selv om den maatte vise sig virksom, dog vil blive meget kostbar, og det vil næppe kunne lønne sig at anstille Forsøget, med mindre Faaret er af særlig værdifuld Race, eller der er Grund til at tro, at det kun er befængt med et ringe Antal Ikter. Bestemmer Ejeren af flyndersyge Faar sig til ikke desto mindre at beholde dem, bør de ialtfald ikke sættes paa vaad Jord — hvor Æggene have de gunstigste Betingelser for at udvikle sig —, men paa tørre, lette Jorder, hvor der ikke er Fare for, at Æggene med Regnen kunne skylles ud i Vandsteder, Grøfter etc. Hvor de holdes saaledes, at Gjødningen kan samles, bør denne tørres og opbevares i længere Tid, før den spredes paa Markerne. Leveren af flyndersyge Faar bør tilintetgjøres, f. Ex. ved dyb Nedgravning, thi de indeholde kolossale Æggemasser; ere de ikke altfor stærkt angrebne, kunne de, men først efter at være godt gennemkogte, bruges som Hundeføde. Gives de ukogte til Hunde, passere Æggene uden Forandring gennem Hundens Tarmkanal og spredes rundt omkring med dens Exkrementer.

Diagnosen af Flyndersygen er det ikke meget vanskeligt at stille med største Sikkerhed. Naar der er Grund til at tro, at den findes i en Faareflok, kan enten et af de mest mistænkelige Dyr nedslagtes og dens Lever under-

søges; eller, hvad der er billigere, hvis man har et Mikroskop til sin Raadighed, kan man nøjes med at undersøge en lille Smule af Exkrementerne under Mikroskopet. Har Dyret Flyndersyge, vil man da finde de ved deres Form og brune Farve let igjenkjendelige Æg. Denne sidste Methode kan dog kun anvendes, naar der er gaaet o. 6 Uger, efter at Faaret er blevet befængt med Ikerne; først da begynde de nemlig at producere Æg.

2. Har et Stykke Jord viist sig farligt i Henseende til at fremkalde Flyndersyge, bør det saa vidt muligt grundig drænes. Kan dette ikke gøres, bør der strøes Salt eller ulæsket Kalk paa Overfladen. Begge disse Stoffer tilintetgjøre de spæde Ikteunger saavel som de indkapslede unge Faareflyndere, ligesom de ogsaa ere Gift for Sneglen, der er Vært for Ammerne. Hvilket af de to Midler man vil anvende, maa komme an paa Omstændighederne; Saltet medfører den Fordel, at Marken strax kan benyttes, medens Kalken i Længden ofte turde være heldigere for Marken. Det er selvfølgelig meget vigtigt, at Saltet eller Kalken føres paa Marken i det rette Øjeblik, naar Ikteungerne og Sneglene ere tilstede i Mængde. Om Vinteren ere Sneglene nedgravede, og der udklækkes da heller ingen Ikteunger. Først i Maj, men især i Juni og Juli, ville de udklækkes i Mængde. Det er iøvrigt ikke disse Maaneder, i hvilke Faarene mest smittes, thi der gaaer selv under de heldigste Omstændigheder 7 Uger, inden Haleikterne ere dannede indeni Sneglene, og September og Oktober Maaned have viist sig at være de farligste, de, i hvilke de fleste Faar blive smittede. Juni og Juli samt Sept. og Oktb. ere saaledes de Maaneder, i hvilke man navnlig (i England og vist ogsaa her) maa bekriige Sygdommen paa den angivne Maade.

3. Kunde man udrydde Sneglen, vilde Sygdommen ogsaa forsvinde. Paa Grund af dens ringe Størrelse og ejendommelige Levemaade kan Udryddelsen af den selvfølgelig ikke opnaaes ved Indsamling; den maa gribes an

paa anden Maade. Da den skal have en vis Fugtighed, ville de Forholdsregler, der ovenfor er angivne for at hindre ikteæggenes Udvikling, tillige være virksomme mod den; Dræning har saaledes viist sig meget gavnlig. Thomas anfører et Tilfælde, i hvilket *L. truncatulus* fandtes i en lille sumpet Plet omtrent midt paa en Mark; man drænedede, Sneglen forsvandt og med den Flyndersygen. Ligeledes ere Salt og Kalk virksomme imod den, og hvis man anvender disse Midler, bør de særlig spredes paa eller ved sumpede Pletter eller langs Bredden af Vandstederne, fra hvilke Sneglene krybe op paa Markerne.

4. Har man Grund til at frygte for, at et givet Terrain vil frembringe Flyndersygen hos de Faar, der græsse dèr, saa er naturligvis det Simpleste og Sikreste ikke at sætte Faarene paa Græs dèr, men sætte dem paa en mere tør Græsgang. Men dette Raad vil selvfølgelig i de fleste Tilfælde ikke kunne følges. I saa Tilfælde bør man som før angivet strø Salt eller Kalk paa Jorden samt, hvad der har viist sig meget virksomt, give Faarene Salt at æde, der direkte eller indirekte viser sig at have en skadelig Indvirkning paa de med Foderet slugte, spæde indkapslede Faareflyndere. Saltet bør naturligvis gives i de Maaneder, i hvilke Faarene særlig smittes, altsaa September og Oktober. Som Bevis paa, hvilken fortrinlig Virkning Saltet kan have, anføres følgende Exempel. En Dyr læge, paa hvis Landejendom, saa vel som i sammes Nabolag, i Mands Minde intet Faar havde været sikkert mod at faa Flyndersygen, udsøgte sig et Antal Faar, som ikke vare angrebne, og delte dem i to Flokke. Den ene Flok blev holdt paa den Maade, hvorpaa andre Landmænd dèr paa Stedet plejede at holde deres Faar; derimod fik Faarene i den anden Flok daglig hvert $\frac{1}{2}$ Lod almindeligt Salt godt blandet med 1 Pægl Havre, saalænge de vare paa Enggræsning. I den Tid, de fik Turnips, Vikker etc., fik de intet Salt. Alle Faarene bleve slagtede den følgende Sommer; det viste sig da, at de, der havde faaet Salt, alle vare sunde, medens de

i den anden Flok vare i den Grad befængte med Leverikter, at man ikke vilde have kunnet holde Liv i dem en Vinter til. Dyrslægen havde ingen Grund til at beklage sig over sin Spekulation, thi Faarene af den sunde Flok udbragtes til o. 50 sh. pr. Stk., medens Udgifterne til Salt og Korn ikke overskredte 3 sh. pr. Stk.

Man bør ikke lade Faarene æde Græsset altfor tæt af, da de saa ere særlig udsatte for Sygdommen. Faaret vil nemlig da ikke blot blive daarlig ernæret — thi en tæt Afgræsning forudsætter et sparsomt Foder — men det vil samle flere indkapslede Ikter op. Naar nemlig Sneglen kryber omkring paa Græsset, holder den sig i Almindelighed paa den nederste Del af Planterne nær ved Jorden; her vil derfor ogsaa de indkapslede Ikter særlig findes, og jo tættere Faaret græsser, des flere Cyster vil det faa i sig. I flere Tilfælde har det viist sig, at Faar, som paa Grund af en Abnormitet i Kjæbernes Bygning («hog-jawed») ikke vare i Stand til at æde Græsset tæt af, vare slupne for Smitte, medens Resten af samme Flok var bleven flyndersyg. At Faar, i Modsætning til andre Husdyr, ere saa særlig udsatte for Ikternes Angreb, synes navnlig at skyldes den Omstændighed, at de æde Græsset tættere af end noget andet Husdyr.

De Forholdsregler, man bør tage imod Flyndersygen, ville efter det Ovenstaaende kort kunne sammenfattes som følger:

Gjødning af flyndersyge Faar og Oxer bør i længere Tid tørres, før den anvendes, og bør ikke udføres paa fugtige Jorder. Leveren af flyndersyge Dyr bør nedgraves eller koges, før den bruges som Føde.

Flyndersyge Faar slagtes, naar Sygdommen opdages, med mindre de ere særlig værdifulde; de bør ikke sættes paa fugtig Jord.

Dræning af mistænkelige Steder gennemføres saa vidt muligt.

Kalk eller Salt strøes paa de Steder, hvor Sygdommen har sit Tilhold, og langs Bredden af Vandstederne.

Faarene bør ikke nødes til at æde Græsset paa farlige Steder altfor tæt af.

Der bør gives Dyr, der græsse paa saadanne Steder, en daglig Ration af Salt blandet med lidt Korn*).

Efterskrift.

Under Trykningen af Ovenstaaende har jeg ved velvillig Meddelelse fra forskjellig Side erfaret, at Leverikten ogsaa her i Landet hører til de meget almindelige Snylttere, at den vel for det meste kun findes i ringe Antal i Leveren og da er uden væsentlig Indflydelse paa Faarets Sundhedstilstand, men at den dog jævnlig optræder i et saadant Antal, at Dyret lider overordentlig meget derved, og at dens Optræden i visse Aar og under visse Forhold kan have en epidemisk Karakter og medføre Tab af et betydeligt Omfang. Naar dette ikke synes at være almindeligere bekendt, maa Skylden aabenbart søges i den ringe Interesse, der her til Lands vises Faareavl, og som staaer i et

*) Vigtigste Kilder:

Sommer, Anatomie des Leberegels. i: Zeitschr. f. wiss. Zool. 34. Bd.

Leuckart, Die menschlichen Parasiten 1. Bd.

— Z. Entwicklungsgesch. d. Leberegels. i: Arch. f. Naturg. 1882.

— i: Zoolog. Anzeiger 1881 p. 641, 1882 p. 524.

Thomas, Life History of the Liver-Fluke. i: Quart. Journ. Micr. Sc. 1883.

— Report on Experiments on the Development of the Liver-Fluke. i: Journ. R. Agricult. Soc. 1881.

— Second Report etc. Sammesteds 1882.

— Natural History of the Liver-Fluke and the Prevention of Rot. Sammesteds 1883.

Denne sidste Afhandling har jeg navnlig lagt til Grund for den ovenfor givne Fremstilling. Det vilde som Supplement til denne være af Interesse, om praktiske Landmænd her i Landet vilde meddele — mig eller Tidsskriftet — deres Erfaringer om Flyndersygens Udbredelse og Farlighed i Danmark, hvorom kun lidet synes at foreligge.