

... den Tid, da de danske Mollusker først optræder, og som  
 derfor kan betragtes som den ældste, hvori de danske  
 Mollusker først optræder. Denne Tid kaldes af svenske  
 Geologer *Litorinatiden*, et Navn, som for saa vidt er mere  
 berettiget, som Tapeslægten ikke er repræsenteret i de  
 alluviale Aflejringer Syd for de danske Øer.

## Dosinialagene ved Kattegat.

En foreløbig Meddelelse.  
 Af V. NORDMANN.

V. NORDMANN.

Det Afsnit af Danmarks Tilblivelseshistorie, der for en Del falder sammen med Sten- og Bronzealderen, kaldes som bekendt Tape tiden efter Muslingeslægten *Tapes*, der særlig karakteriserede dette Afsnits marine Fauna. Denne Tid falder tillige sammen med den, paa hvilken vor almindelige Strandsnegl, *Litorina litorea*, havde sin største Udbredelse i Østersøen, og dette Tidsafsnit kaldes derfor ogsaa, særlig af svenske og tyske Geologer, *Litorinatiden*, et Navn, som for saa vidt er mere berettiget, som Tapeslægten ikke er repræsenteret i de alluviale Aflejringer Syd for de danske Øer.

Siden C. G. JOH. PETERSEN<sup>1)</sup> i 1888 paaviste, at Køkkenmøddingernes Indhold af Mollusker stemmer saa fuldstændig overens med Tapesfaunaens, at man maa antage Dyngerne for dannede paa den Tid, da hin Dyreverden levede i vore Farvande, er der, hovedsagelig ved »Danmarks geologiske Undersøgelser« Arbejder, tilvejebragt yderligere detaillerede Oplysninger om Tapesfaunaen. Disse senere Resultater ere publicerede i Beskrivelserne til de geologiske Kort over Danmark (D. G. U. I. R.).

<sup>1)</sup> PETERSEN, 1888: De skalbærende Molluskers Udbredningsforhold i de danske Have indenfor Skagen. p. 47-62.

Som bekendt er det ikke ubetydelige Omraader af Danmark, der siden Stenalderen ere hævede op over Havet, og navnlig findes saadan gammel, hævet Havbund i stor Udstrækning i det nordlige Jylland, hvor den paa sine Steder udgør frodige Enge og frugtbare Marker og let giver sig til Kende i Landskabet som flade Sletter eller jævn Dalbund indenfor Bakkeøernes mere eller mindre stærkt skraanende Sider, der meget ofte i Form af bratte Klinger bære Vidnesbyrd om det fordums Havs Angreb. Denne hævede Havbund, der snart er dannet af Sand, snart af Ler eller Dynd, er gennemgaaende rig paa Levninger af Mollusker, som ved Jordarbejder komme til Synet snart som enkelte spredte Skaller snart som hele Skallag af stor Mægtighed og Udstrækning. Et nøjere Studium af disse Skallag viser, at de paa nogle Steder ere aflejrede som ægte Stranddannelser, hvor Muslingernes Skaller sædvanlig ligge adsplittede, undertiden dog ogsaa sammenhængende, men gabende, og med de to sammenhørende Skaller ofte noget forskudte i Forhold til hinanden. Størsteparten af Molluskerne ere mere eller mindre slidte og rullede. Paa andre Steder vise de forholdsvis talrige Muslinger med lukkede Skaller og Faaltigheden eller Mangelen af de ægte Strandformer, at vi have at gøre med Lag, der ere aflejrede paa det Sted, hvor Dyrene levede. Atter andre Steder findes hele fossile Østersbanker, undertiden af stor Udstrækning og Mægtighed.

Den Fauna, som findes i disse Lag, har til Trods for adskillige boreale og enkelte arktiske Formers Tilstedeværelse et absolut sydligt Præg, og den afviger fra vor nulevende ved at indeholde adskillige Arter, som nu ikke længere findes hos os. Disse Former, der efter Tape tiden have trukket sig bort fra vore Farvande paa Grund af de forandrede hydrografiske Forhold, ere for Størstedelen Arter af sydlig Oprindelse. Blandt dem maa først og fremmest nævnes de tre Tapesarter *Tapes decussatus*, *T. aureus* og *T. edulis*, endvidere *Dosinia exoleta*, *Lutraria elliptica*, *Psammobia vespertina*, *Pecten varius* (der hos os nu kun lever i den vestlige Del af Limfjorden), *Cypræa euro-*

paa<sup>1)</sup> og blandt Smaaformerne *Lepton nitidum*; *Coecum glabrum* og *Rissoa semistriata* og *lactea*. Men foruden de hernævnte, som alle findes ved Englands, Skotlands og, om end mindre hyppigt, ved det vestlige Norges Kyster<sup>2)</sup>, ja nogle (*Tapes aureus*, *Coecum glabrum*, *Cypræa europæa*) endog i Kristiania Fjord og ved Bohuslän, fandtes her ogsaa i Tapes-tiden enkelte nordlige Arter, som atter have forladt os eller i det mindste ikke ere fundne levende i vore Farvande, skønt de findes levende helt ned til Middelhavet, nemlig *Nassa incrassata*, *Skenea planorbis* og *Cyamium minutum*. De to sidste kunne muligvis hidtil være oversete paa Grund af deres ringe Størrelse, skønt det er neppe sandsynligt.

Ved at beregne den omtrentlige Dybde, paa hvilken Tapesfaunaens Arter have levet hos os (hvad der for nogle Lag kan gøres ved at maale Forskellen mellem Lagets Højde over Havet og Højden af de øverste alluviale Strandmærker paa samme Sted) og sammenligne dem med den Minimumsdybde, hvorpaa de paagældende Arter nu leve i vore Have, er jeg kommen til det Resultat, at Arterne i Tape tiden gik ind paa meget lavere Vand ved de danske Kyster end i Nutiden. Det er en Kendsgerning, at de Former, der ere fælles for Vest-Norge og Kattegat, kunne trives paa en gennemgaaende betydelig ringere Dybde paa det første end paa det sidste Sted<sup>3)</sup>; men Forskellen var endnu større i Tape tiden. Det eneste af vore Farvande, som endnu i sit Molluskliv minder om Forholdene i Tapes havet, er den vestlige Del af Limfjorden. Her gaa adskillige Arter saa langt ind mod Land som neppe noget andet Sted i de skandinaviske Farvande<sup>4)</sup>. Den Forskel, som findes mellem Antallet af de Molluskarter, der nu findes i Limfjorden, og

<sup>1)</sup> Fundet i et hævet Lag ved Frederikshavn af Hr. cand. mag. K. VEDEL.

<sup>2)</sup> Undtagen *Rissoa lactea* MICH.

<sup>3)</sup> Smlg. f. Eks. SARS, G. O. 1878: *Mollusca regionis arcticæ* Norvegicæ og PETERSEN: *Mollusker i „Hauchs Togter“*. København 1893.

<sup>4)</sup> Se COLLIN, J., 1884: *Limfjordens tidligere og nuværende marine Fauna*, p. 84.

det Antal, der har levet i Tape tiden, skyldes først og fremmest den uhyre korte Tid (fra Gennembruddet af Agger-tangen i 1825), i hvilken Limfjorden har været tilgængelig for de mere eller mindre langsomt vandrende Mollusker.

Angaaende en mere udførlig Fremstilling af de nys omtalte Forhold saavel som af enkelte andre, der her skulle berøres, maa jeg henvise til D. G. U. I. R. Nr. 10.

Det er en Selvfølge, at det ikke var Farvandet omkring Danmark alene, hvis Molluskliv i Tape tiden var rigere paa sydligere Arter; samtlige de Havomraader, der laa paa den Syd og Vest fra indvandrende Faunas Vej, bleve for en Tid tagne i Besiddelse af den, og vi finde derfor ligesaa vel Tapeslag langs det vestlige og sydlige Norges og Vest-Sveriges Kyster som langs Danmarks<sup>1)</sup>. For Norges Vedkommende ere disse Tapeslag fortræffeligt og detailleret undersøgte og beskrevne af BRØGGER<sup>2)</sup> og af P. ØYEN<sup>3)</sup>. BRØGGER skælnes i nævnte Arbejde mellem øvre (ældre) Tapesbanker svarende til 70—85 % af Landets Hævning og lavere (yngre) Tapesbanker, der svare til 85—100 % af Hævningen. Som karakteristiske Arter for de øvre Banker ved Kristiania Fjord nævnes *Tapes decussatus* og *Pholas candida*, som ikke forekommer i de lavere Banker, medens disse til Gengæld indeholde en Del sydlige Former, som ikke findes i de øvre Banker; bl. a. maa nævnes *Dosinia exoleta* i lavere Tapesbanker ved Syd- og Vestkysten.

De svenske Tapesbanker ere ikke saa nøje undersøgte som de norske, og man kan af den foreliggende Litteratur

<sup>1)</sup> Om de Spor af en mildere Tid, som svenske Ekspeditioner have truffet paa Spitsbergen (Aflejringer med *Cyprina islandica*, *Litorina litorea*, *Mytilus edulis* o. fl.) og i Nordost-Grønland (Aflejringer med *Mytilus edulis*) skulle være samtidige med den sydskandinaviske Tape tid faar endnu staa uafgjort hen. Se nærmere om disse Forhold i JENSEN, Ad., 1902: Studier over nordiske Mollusker, II. *Cyprina islandica*. Vid. Med. Nat. Foren. Kbhvn. Her findes ogsaa udførligere Litteraturhenvisninger.

<sup>2)</sup> BRØGGER, W. C. 1900—1901: Om de senglaciale og postglaciale nivåforandringer i Kristianiafeltet. Kristiania.

<sup>3)</sup> ØYEN, P. 1903: Tapesniveauet paa Jæderen. Vid. Selsk. Skrifter. I. Math.-Naturv. Klasse No. 7. Kristiania.

ikke umiddelbart se, om en Deling i ældre og nyere Banker ogsaa her lader sig gennemføre. Der nævnes kun et ringe Antal af de i Lagene fundne Arter, og, hvad ogsaa BRØGGER<sup>1)</sup> gør opmærksom paa, blandt de til Bankerne hørende postglaciale Skaller nævnes ogsaa en Del senglaciale, der altsaa her befinde sig paa secundært Leje.

Hvad der her er sagt om de svenske Banker kan til en vis Grad ogsaa siges om de danske: der er hidtil ikke gjort noget Forsøg paa at udskille flere eller færre Horisønter, svarende til forskellige Faunaer, ud over den Bemærkning hos A. JESSEN<sup>2)</sup>, at der »i det grus- og stenholdige Strandsand nær Kysten mellem Frederikshavn og Apholm træffes en meget ung Fauna«. At det her drejer sig om en Fauna, der, om end udpræget lusitansk, dog har en fra de øvrige, højere liggende Tapeslag helt forskellig Sammensætning, mener jeg at kunne paavise i det følgende.

Det er allerede af JESSEN (l. c.) udførligt omtalt, at Egnen Nord for Frederikshavn og op omkring Strandby og Roholm Aas Munding er meget rig paa Mollusklevninger, der danne store Lag, hvor Skallerne ere saa tæt sammenpakkede, at det mellem dem liggende Strandsand og Grus kun spiller en meget underordnet Rolle. Navnlig gælder dette om de øverste 6–10 Dcm., hvor Skallaget i Hovedsagen udgøres af Milliarder af *Maetra subtruncata*. Denne Art er saa aldeles overvældende, at alle andre Mollusker, af hvilke flere Arter dog ere repræsenterede ved talrige Individuer, rent forsvinde i hines Mængde. I Sandet og Gruset under disse Lag, der med Rette kunne betegnes som Mactralag, gøre derimod Skaller af større Mollusker sig gældende, saasom *Ostrea edulis*, *Cyprina islandica*, *Pecten varius*, *Anomia patelliformis* og *ephippium*, *Purpura lapillus*, *Buccinum undatum* og fremfor alle den prægtige *Dosinia exoleta*. Denne Art, som findes i særlig store Eksemplarer (57 Mm) i Egnen omkring Strandby, er ikke truffet i noget andet Lag udenfor disse Egne og selv her

<sup>1)</sup> BRØGGER l. c. p. 524 Note 1.

<sup>2)</sup> D. G. U. I. R. Nr. 3, p. 276.

ikke i noget Lag, der ligger mere end 3 M. over Havet (de øverste Tapeslag i denne Egn findes c. 13 M. o. H.).

*Dosinia exoleta*, der er en udpræget sydlig Form, findes udbredt fra Middelhavet langs Vestevropas Kyster til Bodø og Lofoten (SARS) og langs Norges Sydkyst til Kristianiafjorden (ASBJØRNSSEN, BRØGGER). Den forekommer ogsaa i Følge MALM ved Bohuslän, men i det egentlige Kattegat og i de øvrige danske Farvande indenfor Skagen er den aldrig fundet levende. De i Kattegat fundne Skaller af denne Art ere alle gamle, døde og mere eller mindre slidte; selv den af PETERSEN i »Hauchs Togter« omtalte Skal fra Hirschholmene er ikke mere »frisk« end mange af de fossile, ja enkelte af disse ere endnu bedre bevarede med Hensyn til Farve, Ligament. o. a.

En anden stor Musling, som forekommer, om end ikke almindeligt, i disse Lag, er *Lutraria elliptica*. Denne anselige Art er lige saa lidt som *Dosinia exoleta* truffet levende i vore Farvande. Den lever i Middelhavet og ved Vestevropas Kyster og er af M. SARS fundet levende ved Manger nær Bergen. Hos os ere dens Skaller ikke sjeldne paa Stranden mellem Sæby og Frederikshavn og i Læsø Rende; ligesaa træffes de temmelig hyppigt paa Stranden ved Lønstrup, Løkken, Blokhus og Slettestrand, hvor de ved deres som Regel blaa Farve (der skyldes en secundær Farvning) ere kendelige blandt Skallerne af *Mya arenaria*, med hvilke de have en overfladisk Lighed. I Sommeren 1904 er det lykkedes mig at fremdrage en Del fuldvoksne Individuer af de omtalte Lag ved Frederikshavn og Strandby, medens de ikke tidligere vare fundne »in situ« i noget dansk Tapeslag med Undtagelse af et ved Hals, som nærmere skal omtales nedenfor.

Desuden fandt jeg i disse Lag ved Frederikshavn og Strandby pletvis mange Skaller af *Tapes edulis* (*T. virginicus*). Denne Art er udbredt fra Middelhavet til Norges Sydkyst, men er hidtil ikke kendt hverken levende eller død fra de danske Farvande eller hævdede Tapeslag med Undtagelse af nogle fossile Skaller, som Dr. PETERSEN har

skrabet i Kattegat NØ. og SØ. for Læsø<sup>1)</sup>. Jeg skal ikke her komme nærmere ind paa en Drøftelse af, hvorvidt ØYEN<sup>2)</sup> med Rette kan opstille Overgangsformer mellem denne Art og *Tapes aureus*, der af engelske og franske Systematikere regnes til en hel anden Gruppe indenfor Slægten *Tapes*; kun skal jeg bemærke, at de ved Frederikshavn og i Kattegat fundne Skaller af *Tapes edulis* ikke vise nogen Tilnærmelse til *Tapes aureus*, der dog forekommer i en stor Mængde Variationer overalt i de danske Tapeslag.

I det Lag ved Strandby, som indeholdt de store Skaller af *Dosinia exoleta* fandtes ogsaa en enkelt Skal af *Psammobia vespertina* (54 Mm), en Art, der lever fra Middelhavet til Shetlandsøerne og Vest-Norge. Den er hidtil ikke kendt fra danske Tapeslag, men anføres ligesom foregaaende Art af BRØGGER (l. c.) saavel fra de norske øvre som nedre Tapesbanker. Ogsaa i et Par smaa Prøver fra Tapeslag ved Lysekil og Strömstad i Bohulän har jeg fundet et Par Skaller af denne Art.

Lagene ved Frederikshavn og Strandby ere endvidere de eneste hævdede danske Lag, hvori *Cardium norvegicum* er fundet. Denne smukke og karakteristiske Art forekommer endnu, om end sjelden, levende i Kattegat (»Hauchs Togter«).

Endelig maa af de store Arter fra disse Lag endnu nævnes vor almindelige Rødkong *Fusus antiquus*, der heller ikke er kendt fra vore andre Tapeslag<sup>3)</sup>.

Blandt de øvrige Arter, som ere fundne i disse Lag, men ikke i de andre Tapeslag ved Jyllands Østkyst og langs Limfjorden, skal jeg foruden den ovenfor omtalte *Cypræa europæa* blot nævne *Nassa incrassata*, af hvilken hidtil kun to døde Skaller ere kendte fra Kattegat<sup>4)</sup> og *Kellia suborbicularis*.

<sup>1)</sup> PETERSEN: Skalbærende Mollusker. p. 142.

<sup>2)</sup> ØYEN: Tapesniveauet paa Jæderen. p. 56.

<sup>3)</sup> Den i D. G. U. I. R. Nr. 8. p. 92. anførte *Fusus (Neptunea) antiquus* fra Marup ved Tølløse skyldes en Fejlbestemmelse, hvad jeg har overbevist mig om ved en Revision af Prøven.

<sup>4)</sup> PETERSEN: Skalbærende Mollusker. p. 109.

Disse Skallag, som saaledes ved en Del store og i Øjne faldende Arter udmærke sig fremfor vore øvrige Tapeslag foreslaar jeg at kalde Dosinialagene.

Ere Dosinialagene nu virkelig yngre end de egentlige Tapeslag, eller ere de ikke snarere samtidige med dem, men kun afsatte paa dybere Vand? Svaret maa blive bekræftende for det første af disse to Spørgsmaal. For det første maa de efter hele Aflejningsmaaden opfattes som Stranddannelser, idet Muslinger med lukkede Skaller ere meget sjeldne i disse Lag. Dog dette siger ikke saa meget, thi Lagene kunde jo have været Genstand for en senere Omlejring. Mere betegnende er det derimod, at der ikke kendes nogen virkelig Dybvandsart fra Dosinialagene (jeg medregner ikke Unger af saadanne Arter, f. Eks. *Mytilus phaseolinus*; thi det er en bekendt Sag, at Unger kunne findes paa adskilligt lavere Vand end de voksne). Men hvad der er lige saa vigtigt: alle de for Dosinialagene karakteristiske større Former ere i højere eller lavere Grad Lavvandsarter; og det skulde dog være mærkeligt om netop disse Arter skulde have holdt sig ude paa Dybet i Tapetiden, hvor Molluskerne som ovenfor sagt gennemgaaende gik ind paa lavere Vand.

*Dosinia exoleta* lever ved Norge paa 80—0 M. (SARS).

*Tapes edulis* findes samme Sted paa 80—10 M. (SARS) eller maaske endnu mindre Dyb, ved England fra Kysten til 290 M. (145 fathoms, JEFFREYS).

*Lutraria elliptica* forekommer ved England fra Lavvandsmærket til 30 M. (JEFFREYS).

*Cardium norvegicum* er ved Norge bl. a. fundet i en grund Sandvig, som ved Lavvande var for en Del tør . . . . Talrige vare ogsaa sammesteds *Psammobia vespertina* og *Solen siliqua* L.<sup>1)</sup> Ved England angiver JEFFREYS den fra 116—10 M.

*Lucina borealis*, som ogsaa kun er fundet i disse Lag, forekommer i Norge paa 120—10 M., ved England fra Lavvandsmærket til 164 M. At Arten nu kun forekommer paa

<sup>1)</sup> FRIELE, H. 1873: Oversigt over de i Bergens Omegn forekommende skaldækte Mollusker. Vid.-Selsk. Forh. Kristiania.



temmelig dybt Vand hos os, er et Forhold, som genfindes hos flere af de Mollusker, der endnu ere tilbage af Tapes tidens Fauna, f. Eks. *Ostrea edulis* og *Clathurella linearis* for Kattegats, *Coecum glabrum* og *Tapes aureus* for Bohusläns og Kristianiafjordens Vedkommende.

*Fusus antiquus* findes ved England i den coralline Zone, hvilket omtrent vil sige fra c. 100—c. 20 M. Ved Norge, hvor den er sjelden, synes den ikke at gaa ret langt ind mod Land.

*Cyprina islandica* lever ved Norge paa 140—10 M. ved England fra Lavvandsmærket til 200 M. Den er funden i flere af vore egentlige Tapeslag, om end den der er sjelden, eftersom den er en udpræget Havform, medens vore fleste Tapeslag ere afsatte i Fjorde eller Sunde.

Tager man nu foruden disse Forhold tillige den flere Gange ovenfor nævnte Omstændighed i Betragtning, at Molluskerne i Tape tiden gik endnu længere ind mod Land end ved Vest-Norge, hvis oceaniske Forhold endnu yde Livsbetingelser for en stor Del af Tape tidens Dyr, saa maa enhver Tvivl om, at disse Lag skulde være en Lavvands- eller Stranddannelse, anses for hævet, og Berettigelsen til at udskille Dosinialagene som en særlig Afdeling af Tapeslagene og som den yngste af disse er derved fastslaaet.

At de paa den anden Side ikke tilhøre det alleryngste Afsnit af vor Molluskfaunas Udviklingshistorie, Mya tiden, fremgaar tilstrækkeligt deraf, at *Mya arenaria* ikke findes i de højere beliggende Dosinialag, men muligvis nok kunde findes nedgravet i de submarine Lag eller i saadanne, der i en historisk Tid ere tørlagte.

Hvad en Del af de døde Skaller angaa, som ere fundne i Kattegat og som tilhøre Former, der enten helt ere forsvundne fra vore Farvande, som f. Eks. *Solecurtus antiquatus* PULT., *Tellina crassa* GMEL. og *Pecten pusio* L., eller ogsaa ere meget sjeldne levende som f. Eks. *Isocardia cor* L., saa er det vel sandsynligt, at de tilhøre Dosinialagene, men jeg skal ikke her komme ind paa en nærmere Undersøgelse deraf. Den første af de nævnte Arter findes i de lavere,

den anden i de øvre norske Tapesbanker, den tredje og fjerde Art findes i begge Slags Banker.

Derimod er der næppe nogen Tvivl om, at en Mængde af de døde Skaller, som nu findes opskylede i de recente Skaldynger langs Kattegats Kyster, ere udvaskede af submarine Lag fra Tape tiden, der nu bearbejdes af Bølgeslaget. Som hidrørende fra saadanne Lag maa ikke blot regnes de nu i Kattegat uddøde Arter *Pecten varius*, *Pholas dactylus*, *Dosinia exoleta*, *Tapes aureus* o. a., men ogsaa en Del Arter, som sjeldent findes levende, først og fremmest *Lucina borealis*. Den store Mængde døde Skaller af denne Musling, som findes i Land drevne paa Stranden ved Sæby, Frederikshavn o. a. St., staa ellers i et altfor urimeligt Forhold til de faa levende, der kendes fra de danske Farvande. Hvor vi derfor træffe en Del af de Dosinialagene karakteriserende Skaller paa Steder, der ligge i betydelig Afstand fra de hos os tilbageblevne Arters Opholdssteder, mener jeg, at vi maa have Dosinialagene liggende i Nærheden.

Hvor stor en Udbredelse Dosinialagene have her i Landet, kan endnu ikke siges med Sikkerhed, da Undersøgelserne over disse Lag først fornylig ere paabegyndte. Saa meget kan dog siges; at de endnu ikke ere kendte langs Jyllands Vestkyst. Det eneste, der kunde tyde paa deres Tilstedeværelse her, er den Mængde Skaller af *Lutraria elliptica* med fossilt Udseende, som træffes paa Stranden rundt om Jammerbugten. Muligvis ere Lagene gaaede til Grunde sammen med bortskyllet Land, men det maa dog erindres, at det nuværende Kystbælte er vanskeligt tilgængeligt for Undersøgelse paa Grund af de mægtige Flyvesandsaflejringer. Heller ikke i Thy har jeg set noget Lag, som jeg vover at henføre til disse Dannelser.

Derimod mener jeg, at maatte henføre de udstrakte Skallag i Egnen omkring Hals til Dosinialagene til Trods for, at hverken *Dosinia*, *Tapes edulis* eller enkelte andre af de store Former hidtil ere fundne deri. Ikke blot er nemlig *Lutraria elliptica* fundet der (V. for Hals), men ogsaa *Lucina borealis* (paa den lidt SØ. for Hals, ved Limfjor-

dens Munding liggende Banke, Korsholm). Desuden er der i disse Lag fundet en Del mindre Former, som ikke ere kendte fra de egentlige Tapeslag men derimod fra Dosinialagene, f. Eks. *Scalaria Turtonis*, *Lucinopsis undata*, *Pecten opercularis*, *Arcinella plicata*, *Turritella terebra*. Tager man nu tillige Hensyn til deres ringe Højde over Havet og til deres Aflejringsform som ægte Stranddannelser ved en aaben Kyst, saa bliver Overensstemmelsen med Dosinialagene paafaldende. Med Hensyn til Korsholm maa det bemærkes, at man paa Grund af Bankens Dannelsesmaade og særdeles unge Alder (det er en lav Sandgrund, som til Tider er helt oversvømmet) kun findes Dosinialagenes Skaller paa secundært Leje og blandede med recente Arter som *Mya arenaria* o. a. At en stor Mængde af Skallerne virkelig hidrøre fra nærstaaende fossile Lag, fremgaar ikke blot af Tilstedeværelsen af helt uddøde Former som *Pecten varius* og *Pholas dactylus*, men ogsaa af de talrige Skaller af Arter, der nu leve fjernt fra Korsholm, f. Eks. *Ostrea edulis*, *Cardium echinatum*, *Tapes pullastra*, *Lucina borealis* o. a.

I Sommeren 1904 fandt jeg i det udtørrede Kolindsund, lidt V. for Grenaa *Lucina borealis* sammen med en Del andre af det aabne Havs Mollusker, og dette mener jeg ogsaa kunde tyde paa Tilstedeværelsen af Dosinialagene, men længere Syd paa har jeg ikke truffet Spor af dem.

Vende vi os nu til Sveriges Vestkyst, saa yder som ovenfor sagt Litteraturen os kun en meget ringe Hjælp. Skønt der i Følge de svenske Kortbladsbeskrivelser er foretaget store Indsamlinger og kendte talrige Skallag med en Mængde Arter, er dog kun et Mindretal af disse publicerede. At der imidlertid dersteds maa forekomme Skallag svarende til Dosinialagene, er hævet over enhver Tvivl. Adskillige af de i de danske Dosinialag forekommende Arter anføres, saaledes *Tapes virgineus* = *edulis* (Kortbladet Uddevalla), *Lucina borealis*, *Nassa incrassata*, *Nacella pellucida*, *Turritella terebra*, *Kellia suborbicularis* (Kortbladet Strömstad) og BRØGGER nævner fra Bohuslän *Cardium norvegicum*, *Pecten maximus* og *Cylichna cylindracea*.

Jeg har haft Lejlighed til at undersøge nogle Smaa-prøver, som ere samlede af Statsgeologerne A. JESSEN og Dr. V. MADSEN i 1893 og 98, dels fra en Skalbanke paa Kysten mellem Lysekil og Stångehufvud c. 10 M. over Havet, dels fra lavt liggende Skalbanker paa Öddön (Tofterna) og Nötholm ved Strömstad, hvilke saa vel efter deres Højde over Havet, Dannelsesmaade som efter Faunaens Karakter maa antages for at være samtidige Aflejringer. Skønt denne Undersøgelse neppe giver et aldeles korrekt Billede af de paagældende Bankers Fauna paa Grund af Maaden, hvorpaa disse Prøver ere tagne (tilfældig Indsamling og Udplukning under et kortvarigt Ophold paa Stedet), har jeg dog ment, at det kunde have en vis Interesse at meddele, hvad jeg har fundet. Jeg troer nemlig at kunne spore en vis Overensstemmelse mellem disse Banker og vore egne Dosinialag. I den nedenfor anførte Liste er der foretaget en Sammenstilling af alle de Arter, der forekommer i de danske og svenske Prøver, jeg har gennemgaaet. Dog har jeg udeladt de sen-glaciale Skaller, som forekommer paa secundært Leje i saavel de danske som svenske Banker. Hvad *Tellina calcarea* angaar, da har jeg sat denne Art i Parenthes, fordi jeg anser de i de danske Prøver forekommende Eksemplarer for udvaskede af ældre Lag (Zirphæalagene?), medens jeg endnu ikke tør udtale mig bestemt om de svenske Eksemplarers Oprindelse.

Foruden de i Listerne anførte Arter er der saavel i de danske som i de svenske Lag fundet Fragmenter af Slægten *Chiton* og talrige Eksemplarer af *Odostomia*, men da jeg hos disse sidste ikke har fundet anvendelige Artskendemærker og desuden mangler tilstrækkeligt og sikkert bestemt Sammenligningsmateriale, har jeg udeladt dem af Listerne som værdiløse for en Sammenligning mellem Bankerne.

De Arter, som i de danske Tapesaflejringer kun ere fundne i Dosinialagene, ere i Listerne mærkede med \*.

<i>Mollusca</i>	Hals og Korsholm	Frederikshavn og Strandby	Lysekil	Öddön, Strömstad	Nötholm, Strömstad
<i>Anomia patelliformis</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>ephippium</i> L. ....	+	+	+	+	+
<i>Ostrea edulis</i> L. ....	+	+	+	+	+
<i>Pecten maximus</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>varius</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>opercularis</i> L. ....	+	+	+	+	+
<i>Mytilus edulis</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>modiolus</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>adriaticus</i> LMK. ....	+	+	+	+	+
— <i>phaseolinus</i> PHIL. ....	+	+	+	+	+
<i>Modiolaria marmorata</i> FORB. ....	+	+	+	+	+
— <i>discors</i> L. ....	+	+	+	+	+
<i>Nucula nitida</i> SOWB. ....	+	+	?	+	+
— <i>nucleus</i> L. ....	+	+	+	+	+
<i>Cardium edule</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>echinatum</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>exiguum</i> GMEL. ....	+	+	+	+	+
— <i>nodosum</i> TURT. ....	+	+	+	+	+
— <i>fasciatum</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
— <i>norvegicum</i> SPGL. ....	+	+	+	+	+
<i>Cyprina islandica</i> L. ....	+	+	?	+	+
<i>Cyamium minutum</i> FABR. ....	+	+	+	+	+
<i>Kellia suborbicularis</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
<i>Lepton nitidum</i> TURT. ....	+	+	+	+	+
<i>Montacuta bidentata</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
— <i>ferruginosa</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
<i>Lucina borealis</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>spinifera</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
<i>Axinus flexuosus</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
<i>Venus gallina</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>ovata</i> PENN. ....	+	+	+	+	+
<i>Dosinia exoleta</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>linctæ</i> PULT. ....	+	1)	+	+	+
<i>Tapes aureus</i> GMEL. ....	+	+	+	?	+
— <i>pullastra</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
— <i>decussatus</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>edulis</i> L. ( <i>virgineus</i> auct.)	+	+	+	+	+
<i>Lucinopsis undata</i> PENN. ....	+	+	+	+	+
<i>Scrobicularia piperata</i> GMEL. ....	+	+	+	+	+
<i>Abra prismatica</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
— <i>alba</i> WOOD. ....	+	+	+	+	+
<i>Maetra stultorum</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>subtruncata</i> D. C. ....	+	+	+	+	+
— <i>solida</i> L. ....	+	+	+	+	+
<i>Lutraria elliptica</i> LMK. ....	+	+	+	+	+
<i>Tellina baltica</i> L. ....	+	+	+	+	+

1) Anføres her i Følge JESSEN. D. G. U. I. R. Nr. 3 p. 277 og 278. Jeg har endnu ikke selv fundet den i disse Lag.

<i>Mollusca</i>	Hals og Korsholm	Frederiks- havn og Strandby	Lysekiel	Øddön, Strömstad	Nötholm Strömstad
( <i>Tellina calcarea</i> CHEMN.)	+				+
— <i>fabula</i> GRONOV.	+	+			
— <i>tenuis</i> D. C.	+	+			
— <i>pusilla</i> PHIL.					
* <i>Psammobia færøensis</i> CHEMN.	+			+	
— <i>vespertina</i> CHEMN.			+		
<i>Solen ensis</i> L.	+	+	+	+	
<i>Cultellus pellucidus</i> PENN.	+	+	+	+	
<i>Thracia papyracea</i> POLL.	+			+	
* <i>Arcinella plicata</i> MTG.	+		+	+	+
<i>Saxicava arctica</i> L.	+		+	+	+
<i>Corbula gibba</i> OLIVI.	+			+	+
<i>Mya truncata</i> L.	+		+	+	+
<i>Zerphæa crispata</i> L.	+		+	+	+
<i>Pholas candida</i> L.	+				
— <i>dactylus</i> L.	+				
<i>Antalis entalis</i> L.				+	
<i>Patella vulgata</i> L.			+	+	+
* <i>Nacella pellucida</i> L.		+	+	+	+
<i>Tectura virginea</i> MÜLL.		+	+	+	+
<i>Emarginula fissura</i> L.				+	+
<i>Margarita helicina</i> FABR.				+	+
<i>Trochus cinerarius</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Capulus hungaricus</i> L.				+	+
<i>Velutina lævigata</i> PENN.				+	+
* <i>Cypræa europæa</i> MTG.				+	+
<i>Natica intermedia</i> PHIL.	+		+	+	+
— <i>catena</i> D. C.	+			+	
* <i>Bela turricula</i> MTG.	+			+	
<i>Clathurella linearis</i> MTG.		+	+	+	+
— <i>Leufroyi</i> MICH.					?
<i>Mangelia costata</i> DON.		+	+	+	+
<i>Purpura lapillus</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Nassa reticulata</i> L.				+	+
— <i>pygmæa</i> LMK.	+		+	+	+
— <i>incrassata</i> STRÖM.				+	+
<i>Buccinum undatum</i> L.	+			+	+
* <i>Fusus antiquus</i> L.				+	
* <i>Aporrhais pes pellicani</i> L.	+			+	
* <i>Turritella terebra</i> L.	+			+	+
<i>Cerithium reticulatum</i> D. C.	+		+	+	+
<i>Triforis perversa</i> L.	+		+	+	+
<i>Skenea planorbis</i> FABR.	+		+	+	+
<i>Coecum glabrum</i> MTG.	+	+	+	+	+

<sup>1)</sup> Denne Art er hidtil ikke fundet umiddelbart ved Hals, men ved Østeraagaard V. for Hals Sønderskov i Skallag, der i Dannelsesmaade og Tid ganske svare til dem ved Hals, hvor den sandsynligvis ogsaa vil kunne findes.

	Hals og Korsholm	Frederiks-havn og Strandby	Lysekil	Öddön, Strömstad	Nötholm, Strömstad
<b>Mollusca</b>					
<i>Rissoa membranacea</i> AD. ....	+	+	+	+	+
— <i>violacea</i> DESM. ....	+	+	+	+	+
— <i>parva</i> D. C. ....	+	+	+	+	+
— <i>interrupta</i> AD. ....	+	+	+	+	+
— var. <i>bifasciata</i> SARS. ....	+	+	+	+	+
— <i>albella</i> LOVEN. ....	+	+	+	+	+
— <i>inconspicua</i> ALDER. ....	+	+	+	+	+
— <i>cimicoides</i> FORB. ....	+	+	+	+	+
— <i>punctura</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
— <i>striata</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
— <i>vitrea</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
<i>Hydrobia ulva</i> PENN. ....	+	+	+	+	+
<i>Lacuna divaricata</i> FABR. ....	+	+	+	+	+
— <i>pallidula</i> D. C. ....	+	+	+	+	+
— <i>puteolus</i> TURT. ....	+	+	?	+	+
<i>Litorina litorea</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>rudis</i> MAT. ....	+	+	+	+	+
— var. <i>tenebrosa</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
— <i>obtusata</i> L. ....	+	+	+	+	+
<i>Scalaria communis</i> LMK. ....	+	+	+	+	+
— <i>Turtonis</i> TURT. ....	1)	+	+	+	+
<i>Chemnitzia lactea</i> L. ....	+	+	+	+	+
<i>Parthenia indistincta</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
— <i>spiralis</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
— <i>interstincta</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
* <i>Eulimella</i> sp. ....	+	+	+	+	+
* <i>Eulima distorta</i> DESH. ....	+	+	+	+	+
<i>Homalogyra atomus</i> PHIL. ....	+	+	+	+	+
<i>Utriculus truncatulus</i> BRUG. ....	+	+	+	+	+
— <i>obtusus</i> MTG. ....	+	+	+	+	+
* <i>Cylichna cylindracea</i> PENN. ....	+	+	+	+	+
<i>Acera bullata</i> MÜLL. ....	+	+	+	+	+
<i>Diaphana hyalina</i> TURT. ....	+	+	+	+	+
<i>Philina aperta</i> L. ....	+	+	+	+	+
— <i>punctata</i> CLARK. ....	+	+	+	+	+
— <i>scabra</i> MÜLL. ....	+	+	+	+	+
<i>Pleurobranchus (plumula</i> MTG. ?) .	+	+	+	+	2)
<i>Spirialis retroversus</i> FLEM. ....	+	+	+	+	+

Naar man nu vil sammenligne Listerne, maa man først erindre, at selv om to Lokalteter ikke ere fjernede længere

1) I Følge COLLIN, J. 1884: Limfjordens tidligere og nulevende marine Fauna. p. 34.

2) Jeg formoder, at den i Prøven fundne lille Skal tilhører Arten *plumula* MTG., som i Følge JEFFREYS findes paa lavt Vand, og som lever i Nutiden ved Bohuslän, men af Mangel paa Sammenligningsmateriale er det ikke lykkedes mig at identificere den.

fra hinanden end Vendsyssel og Bohuslän, kunne de dog frembyde saa forskellige Naturforhold, at den enes Fauna ikke bliver en fuldstændig Kopi af den andens. Og netop dette Forhold gør sig i særlig Grad gældende paa de her betragtede Steder. Man behøver blot at tænke paa vore forholdsviis grunde Kyster og de flade Strandegne ved Limfjordens østlige Munding for at forstaa, at her mangler en Del af de Livsbetingelser, som findes paa Klipperevene i Bohusläns Skærgaard, hvor der mange Steder er forholdsvis dybt Vand. Det Præg, som Faunaen dér faar ved Tilstedeværelsen af Dyr, som ere knyttede til Sten og Klipper, forøges sikkert endnu mere ved den mere direkte Paavirkning af Verdenshavet, hvis Vande gennem Skagerak saa at sige staa lige ind paa den svenske Kyst. Hertil kommer desuden for den fossile Faunas Vedkommende de forskellige Tider og Veje paa og ad hvilke Arterne ere indvandrede. Medens nogle Arter ere komne til Danmark førend til det sydøstlige Norge, hvilket fremgaar af deres Tilstedeværelse i de danske Tapesaflejninger og Fraværelse i de norske (f. Eks. *Tellina tenuis*, *Modiolaria marmorata*, *Nucula nitida*, *Rissoa semistriata*, *Scalaria Turtonis*)<sup>1)</sup>, ere andre til Gengæld komne først til Norge, hvad der fremgaar af deres Tilstedeværelse i de øvre Tapesbanker og de endnu ældre Ostræabanker (f. Eks. *Dosinia lincta*, *Tapes edulis*, *Modiolaria discors*, *Abra prismatica*, *Nacella pellucida*, *Nassa incrassata* o. a.). Ser man hen til, at af de i Listerne anførte Arter er en stor Del kun anførte fra den danske Side af Kattegat, saa maa Aarsagen vistnok for en Del søges i det ovenfor sagte. Men hertil kommer desuden den ikke mindst vigtige Omstændighed, at der har staaet mange flere og langt større Prøver til min Raadighed fra de danske Lag end fra de svenske.

Hvad dernæst de Arter angaa, som kun ere anførte fra den svenske Side, saa skyldes det sikkert i første Række de forskellige Naturforhold, at de ikke ere fundne i Dan-

<sup>1)</sup> BRØGGER l. c., p. 578.



mark<sup>1)</sup>, men man maa her tillige erindre, at af de 13 kun fra den svenske Side anførte Arter ere 6 (*Modiolaria marmorata* og *discors*, *Nucula nucleus*, *Rissoa albella*, *Lacuna puteolus*, *Litorina rudis* var. *tenebrosa*) ogsaa fundne i danske Aflejringer, som dels ere ældre, dels muligvis samtidige med Dosinialagene. Deres Fraværelse i de her behandlede Dosinialag er derfor sikkert kun tilfældig.

Den tilsyneladende store Forskel paa de danske og svenske Banker svinder endnu mere ind, naar man ser, at 8 af de danske Arter ere fundne i andre alluviale Skallag i Sverige<sup>2)</sup> og saaledes muligvis ogsaa kunne findes i de her omtalte, naar de bleve nærmere undersøgte. Hvad den blotte summariske Optælling af de fundne Arter angaa, da maa man lægge Mærke til, at medens de svenske Lokalteter ere holdte hver for sig, ere de danske grupperede om et Par Hovedcentre. De Arter, der f. Eks. ere fundne ved Strandby, ere saaledes ikke alle genfundne ved Frederikshavn.

Et Eksempel, der tydeligt viser, hvor stor en Rolle Tilfældet spiller, ses af, at *Cypræa europæa* er fundet i en af de danske Banker, men ikke i nogen af de her undersøgte svenske Prøver, trods det, at Arten i Nutiden lever ved Bohuslän og sikkert maa være kommen først hertil.

Hvad nu en nærmere Tidsfæstelse af de her omtalte svenske Banker angaar, saa vil man se, at de nærmest vise hen til de lavere Tapesbanker i Norge (Forekomsten af *Lucina spinifera*), medens de ved Arter som *Scalaria Turtonis* og *Modiolaria marmorata*, hvilke som ovenfor sagt ikke forekomme i norske Aflejringer, ere knyttede til de danske Banker. Af de 27 Arter, som i Danmark kun ere fundne i Dosinialagene, ere 12 ogsaa fundne i de her omtalte svenske Lag, men skønt et stort Antal saaledes

<sup>1)</sup> Nogle af de ganske smaa Former ville muligvis blive fundne ved en omhyggelig Gennemgang af de senere indsamlede danske Prøver.

<sup>2)</sup> Se ERDMANN, A., 1868: Sveriges quartäre bildningar; og BRØGGER (l. c.).

mangler (og deriblandt saadanne store og i Øjne faldende Former som *Dosinia exoleta*<sup>1)</sup>, *Lutraria*, *Tapes edulis*), forekommer det mig dog, at de omtalte Tilknøyningspunkter vise hen til en Antagelse af disse Dannelsers Samtidighed. Det synes mig ogsaa at være et i samme Retning visende Fingerpeg, der ganske vist ikke betyder ret meget, at de fælles karakteristiske Arter ere sjeldne saavel i de danske som i de svenske Bänker.

Hvad nu Dosinialagenes Forhold til de norske *Tapes*-banker angaar, saa skal jeg ikke her komme nærmere ind derpaa, men kun bemærke, hvad der tildels ogsaa fremgaar af flere Udtryk i det foregaaende, at der er en saa paa-faldende Overensstemmelse mellem Dosinialagene og de lavere *Tapes*banker i Norge, at de to Dannelser maa være nær beslægtede. For blot at nævne et enkelt Punkt, saa er en Førsteoptræden af *Dosinia exoleta* fælles for dem begge.

Med Hensyn til *Tapes decussatus* vil man se, at den er anført fra Dosinialagene ved Hals. Det drejer sig her om en enkelt Skæl, der imidlertid er meget slidt og medtagen, saa den Mulighed er ikke udelukket, at den stammer fra et ældre Lag og kun findes her paa secundært Leje.

Om Arten virkelig, som BRÖGGER synes at mene, kun skulde være samtidig med den ældre Stenalders Køkkenmøddinger i visse Dele af Danmark, kan næppe for Øjeblikket afgøres med Sikkerhed. Kun skal jeg bemærke, at jeg har fundet den i den yngre Stenalders Køkkenmøddieg paa Signalbakken ved Aalborg (Prøven stammer fra JAP. STEENSTRUP), og at den er almindelig i lavt liggende Strandvolde i Thy, Aflejringer, der ikke ere ældre end Bronzealderen. Jeg haaber senere i et større Arbejde at komme tilbage til dette Emne.

Kjøbenhavn den 1. November 1904.

<sup>1)</sup> Jeg har i de svenske Prøver fundet nogle smaa Unger af *Dosinia*, som det endnu ikke er lykkedes mig at henføre til nogen af de to her omtalte Arter.