

Isbjørn

– Ursus maritimus



Steffen Heegaard
Øjenpatologisk Institut,
Københavns Universitet



Jørgen Villumsen
Øjenafdelingen,
Glostrup Hospital



*Det totale antal isbjørne i det arktiske område er omkring 20-25.000.
Af disse findes omkring 4.200 i Grønland.*

Traditionelt har man gennemført jagt på disse dyr i mange år. Jagten er aktuelt begrænset af et kvotesystem, der blev vedtaget i 2005. Isbjørnen er nært beslægtet med andre bjørne, og selvom isbjørnen er tilpasset det maritime miljø, er der ingen maritime træk rent øjenmæssigt. Øjet ligner således helt andre bjørnes øjne. I forbindelse med en rejse til Grønland som øjenkonsulent er det lykkedes at skaffe øjne fra en isbjørn nedlagt i foråret 2009 på isen uden for Illoqqortoormiut/Scoresbysund.

Isbjørnen anses for en selvstændig art, selvom den genetisk er så nært beslægtet med almindelige brunbjørne, at isbjørn og brunbjørn uden

problemer kan få afkom. Eventuelle unger er også avledygtige, hvilket netop er karakteristisk for afkom inden for samme art.

Isbjørnen er en af de senest udviklede dyrearter, der i forbindelse med indledningen til sidste istid for omkring 200.000 år siden blev adskilt fra den sibiriske bjørn.

Isbjørnen har derfor kun gennemlevet begrænsede anatomiske ændringer i forhold til almindelige bjørne. Åbenbart er pelsen, som egner sig for det arktiske miljø, idet den er camouflerende og dermed gør jagt lettere. Pelsens hvide farve skyldes, at hårene er luftfyldte, hvilket reflekterer lyset. Det giver en bedre isolation, idet luft isolerer godt.

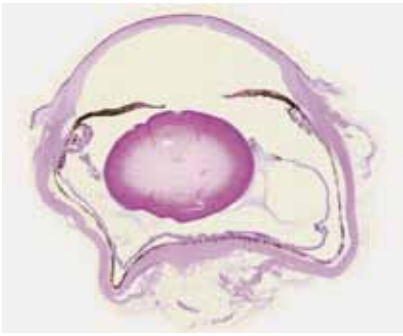
Undersøgelse af hårene har desuden vist, at hårene består af et klart materiale med en ru overflade ind mod en central luftfyldt kerne. Når sollyset trænger ind til den ru flade, spredes lyset i alle retninger. En del reflekteres og giver pelsen den hvide farve, men en stor del ledes ind til den mørke underpels, hvor lyset absorberes. Lyset omdannes til varmestråler, som tilbageholdes, jævnfør drivhuseffekten. Isbjørnens hår minder altså om et lysleder kabel, der leder lyset og dermed varmen tæt ind til kroppen. En mørk pels ville absorbere lyset i det yderste lag, hvorfra varmen hurtigt ville forsvinde.

Isbjørnens liv er nært koblet til pakisen i det arktiske område, og den anses for et havdyr. Forpoterne er tilpasset denne levevis, idet de er meget velegnede til svømning. Isbjørnen er derfor en dygtig svømmer og kan klare store afstande. Afstande op til 100 km er rapporteret.

Det maritimt tilpassede øje har normalt en meget flad hornhinde og en tyk linse. Det gør øjet egnet til at kunne se under vand. Hornhindens brydning ophæves nemlig i neddykket tilstand. Refraktionen ligger herefter i øjets linse. Sælens linse er f.eks. næsten kugleformet.

Pupillen i bjørnens øje er spalteformet i det vertikale plan. Runde pupiller, som vi kender det fra men-

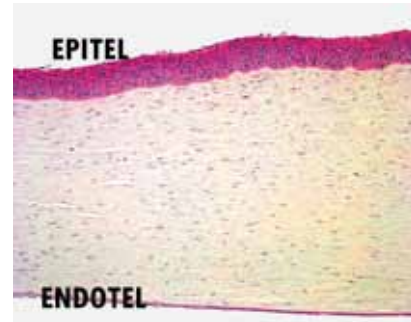




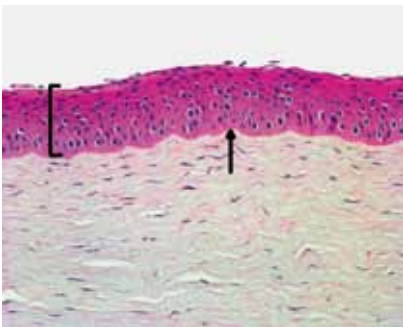
1) Bulbus måler 20x20x15 mm og er opbygget som et menneske øje med karforsyning til nethinden kommende fra arteria centralis retina.



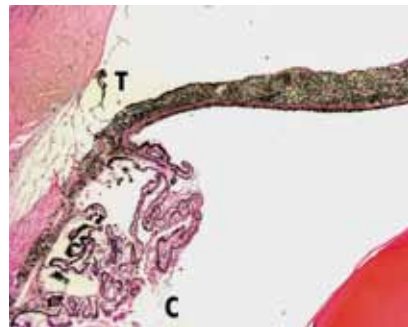
2) Isbjørne har et tredje øjenlåg ligesom eksempelvis hunden. Når bjørnen bliver træt glider det tredje øjenlåg hen over hornhinden og beskytter dermed selve øjet. Der er brusk (B) i det tredje øjenlåg til forskel fra det ydre øjenlåg. Karunklen hos mennesket er et rudiment af det tredje øjenlåg.



3) Hornhinden hos en isbjørn set i oversigt. Der ses som hos mennesket også et epitel lag og et endotel lag.



4) Hornhinden hos isbjørne består af 10-12 epitel celle lag (parentes) hvorimod den menneskelige hornhinde består af 5-7 lag. Desuden findes der ikke et Bowmans lag under epitelet (pil) hos isbjørne.



5) Kammervinklen hos isbjørnen. Trabekelværket (T) ligner hundens og mindre cellerigt end det humane. Der er i litteraturen diskussion om, hvorvidt hovedparten af kammervæsken sker gennem trabekelværket eller via det uveo-sklerale outflow hos dyr. Ciliær processerne (C).

nesket, er karakteristisk for dagdyr, og dyr, der udelukkende er aktive om natten. Den højde ovale pupil er typisk for kødædere som store og små kattedyr, hund og ræv, de fleste hyæner og visse bjørne herunder isbjørnen. En spalteformet pupil opretholdes ved hjælp af to bundter af sfinctermuskler, der omkranser pupillen og krydser over og under pupillen. Dette arrangement muliggør en meget stor forskel i den maksimalt dilaterede og maksimalt kontraherede pupil. Netop for isbjørnen kunne dette være en fordel. Om sommeren lever den i konstant kraftigt solskin, og en lille pupil kan opfattes som beskyttende for det kraftige lys. Omvendt om vinteren, hvor den lever i totalt mørke.

Spalteformede pupiller er hos alle undersøgte dyr koblet til, at linsen er opbygget som en multifokal linse. Det indebærer, at den er opbygget med koncentriske zoner med forskelligt brydningsindeks på en sådan

måde, at den kromatiske aberration ophæves. Kombineret med en rund pupil er denne linsestruktur ikke hensigtsmæssig, da billedets skarphe-
hed nu ville blive en funktion af pupilstørrelsen.

En meget lille pupil kan også være en optisk fordel. Hos de fleste sæler er pupillen dilateret og næsten cirkulær under vand, hvorimod den trækker sig sammen til den spalteformede form over vand, hvilket tolkes som en omstilling til klart syn over vand.

Isbjørne kan svømme under vand og kan finde åndehuller fra neddykket tilstand, men isbjørnen jager ikke under vand. Den jager primært sæler over vandet, enten ved at ligge på lur eller ved at snige sig hen til en hvilende sæl. Det siges, at isbjørne ikke har noget veludviklet syn, og at den primært identificerer mulig mad ved hjælp af lugtesansen.

Pupilformen er formentlig derfor udelukkende en tilpasning til de

ekstremt forskellige lysforhold, som bjørnen udsættes for.

Isbjørnens lever er kendt for at indeholde endog meget høje niveauer af A-vitamin, men mere relevant er nok, at isbjørnen ofte er inficeret med trikiner. Opgørelser fra Canada anfører 60 %.

Rabies har været i det arktiske område de sidste 100 år, men mærkeligt nok findes rabies ikke hos isbjørnen. Der synes kun at være registreret ét klinisk tilfælde, og antistoffer mod rabies er ikke fundet. Isbjørnejagten er underlagt restriktioner, som blev vedtaget i 1973 af de lande, hvor isbjørnen findes.

Jagt er således forbeholdt lokale jægere, med mulighed for at skyde bjørne i selvforsvar. Siden 2006 findes et kvotesystem i Grønland.

Der skydes omkring 170 isbjørne årligt i hele Grønland, heraf omkring 30 i området omkring Illoqqortoormiut/Scoresbysund. Isbjørnen har ingen andre naturlige fjender end mennesket, men det er dog ikke jagt, der aktuelt truer mest. Isbjørnen er tæt koblet til livet i den arktiske pakis, og ændringer i udbredelse af pakisen vil påvirke isbjørnens muligheder dramatisk. Desuden findes endog meget høje koncentrationer af miljøgifte i mange isbjørne, da der sker en akkumulering i fødekæden til isbjørnen som sidste led. Denne miljøbelastning kan yderligere påvirke isbjørnens reproduktion og livslængde. Isbjørnen er således aktuelt en truet art.

Referencer: www.oftalmolog.com ■

Kilder:

The Eye In Evolution System of
Ophthalmology Vol. I. 1958 ed. sir
Stewart Duke-Elder

Natur og Museum Vol. 1, 2008. Poul
Hansen

Økologi og Naturforvaltning 1999.

Carsten Bagge Jensen, Paul Paluda-
Müller, Jørgen Wilhelmsen

<http://pbsg.npolar.no/en/index.html>