

Istidens giganter

Istiden var en av de största förändringar som jorden någonsin genomgått. Ismassornas rörelser formade jordens yta, men även villkoren för de djur och växter som levde där. För 2,5 miljoner år sedan var nästa stora istid på intåg, och jorden skulle inte bli sig lik igen. Där isen var som tjockast kunde islagret mäta hela tre kilometer i tjocklek, och den band så mycket vatten att jordens havsnivåer sjönk med 120 meter. Miljön på land blev därför torr och kall, och istidens djur och växter behövde vara väl rustade för klimatet. I filmserien om istidens giganter får vi komma närmare några av istidens mest imponerande djurarter. Dagens teknik gör att de stora djuren känns levande igen. Hur överlevde de i det hårda klimatet? Och varför dog de flesta av dem till slut ut?

Speltid: ca 50 min/avsnitt.

Från: 7 år

Ämne: Biologi, Historia, Geografi

Produktion:

© BBC

Svensk version:

© Filmo, 2014

Ansvarig utgivare:

Mia Lund Arnell

Filmnr:

7278 Sabeltandens rike
7279 Grottbjörnens rike
7280 Den sista av de stora

Del 1 - Sabeltandens rike

Under denna tid var merparten av norra halvklotet täckt av is, och det största istäcket fanns i Nordamerika. Där isen låg var det så gott som omöjligt för växter och djur att leva, men landskapet vid isens kant var desto bördigare. De stora ismassiven fungerade som bergskedjor, och styrde om vindar så att goda meteorologiska förhållanden skapades vid istäckets slut. Många delar av Nordamerika som idag är ökenområden var under den här perioden frodiga betesmarker.

Det milda och fuktiga klimatet gav betesdjuren god tillgång till mat, så att de kunde växa sig stora. Mammutar, jättesengångare och andra stora växtätare var ingen ovanlig syn på istidens stäpper. Det fanns även djur som inte liknar något som lever på jorden idag. Glyptodonten är ett exempel, med sin bepansrade kropp och snabelbeprydda huvud. Att betesdjuren var så stora ledde i sin tur till att även rovdjuren behövde vara stora för att kunna fälla byten. Utanför Los Angeles i USA gjorde man 1913 ett stort fynd. Då man borrade efter olja fann man stora mängder fossiler begravda i den torra marken. Bland fynden fanns hundratals exemplar av istidens största rovdjur – den sabeltandade tigern.

Den sabeltandade tigern fanns under istiden i Asien, Europa och Nord- och Sydamerika. Det enorma kattedjuret var ungefär 30% större än ett lejon, och de breda och tjocka käkbenen tyder på att den hade ett extremt kraftigt bett. Till skillnad från dagens stora kattedjur dödade inte den sabeltandade tigern sina byten genom att kväva dem, utan använde sina sabeltänder till att slita upp sitt bytes halspulsåder, för att sedan vänta tills det förblödde. Man har funnit fossil av missbildade individer, som trots att de inte kunnat jaga själva har blivit upp till två år gamla. Detta visar att den sabeltandade tigern var ett socialt flockdjur, där flockmedlemmarna delade med sig av sin mat och såg till att hålla varandra vid liv.

Men ismassornas rörelser kom att drastiskt förändra klimatet. Forskare har genom att studera mikrofossil i jordlager och i fossilerad spillning

FILMO

En del av Swedish Film AB

Box 6014 • 171 06 Solna • SWEDEN • Tel: 08-445 25 59 • Fax: 08-445 25 60
info@filmo.se • www.filmo.se



kunnat se att klimatet plötsligt blev kallare, och att många växter inte längre kunde överleva. När växterna dog blev betesdjuren tvungna att söka sig söderut, och rovdjuren med dem. Den sabeltandade tigern tvingades lämna sina jaktmarker, och tiden då sabeltandade tigrar härskat över Nordamerikas slätter blev till historia.

Frågor att prata om efter visning

- På vilket sätt formade ismassorna jordens yta?
- Kan vi se några spår av inlandsisens framfart i våra egna närområden?
- Förklara varför klimatet vid den Laurentiska inlandsisens kant kunde vara så bördigt.
- Hur kunde forskarna veta att den sabeltandade tigern var ett socialt flockdjur?
- På vilket sätt skilde sig den sabeltandade tigers jaktmetoder från den vi ser hos dagens stora kattdjur?
- Vilka metoder använde forskarna för att undersöka istidens klimat och klimatförändringar?

Del 2 - Grottbjörnens rike

I de rumänska bergen har man funnit en grotta med en alldeles egen historia. I den finns kvarlevorna av en av istidens största däggdjur – grottbjörnen. Med sina 150 cm i mankhöjd var den större än dagens brunbjörnar, och den kunde väga så mycket som ett ton. Grottbjörnarna var växtätare, och ägnade därför stor del av sin tid åt att äta upp sig inför den långa

vintern i idet. Den djupa grottan i de rumänska bergen var en perfekt tillflyktsort då den tack vare bergvärmen kunde bli 20 grader varmare än temperaturen utanför grottan. Att man har funnit många grottbjörnsskelett i grottan tyder på att konkurrensen om grottor av detta slag var hård; många av de björnar som tog sig in kom aldrig ut igen. Men grottbjörnarna gick inte under för att de slogs med varandra. Inlandsisen som täckte stora delar av norra halvklotet var i ständig rörelse, och där den mötte havet bröts isberg stora som öar loss, och förändrade havsströmmarna. Detta ledde till en klimatförändring som förde med sig en allt kallare levnadsmiljö för grottbjörnen. Skogen gav vika för kylan, björnarna kunde inte längre finna tillräckligt med föda, och för 27.000 år sedan dog de till slut ut.

Grottbjörnarna var inte de enda stora djuren som levde i Europa under den här tiden. På de stora stäpptundrororna fanns även grottlejon, ullhåriga mammutar och noshörningar. Mycket av istidens slätter ligger idag under vatten, och Nordsjöns fiskare får ofta skelettdelar i sina nät. Mer välbevarade djur har hittats i Sibiriens kallaste delar, där de har legat djupfrysta sedan sin död. De är nästan perfekt bevarade, och en guldgruva för forskare. Genom att undersöka dem kan vi lära oss mer om hur det var att leva under istiden, men också om varför många arter inte överlevde. De flesta djur var väl rustade mot kylan, och anledningen till att de inte klarade av den sista och kallaste delen av istiden var att det blev för svårt för dem att hitta föda. Även för de tidiga människorna blev livet hårt. Kylan gjorde att allt fler arter började få svårt att överleva. De stora betesdjuren som neanderthalarna hade jagat blev färre, och trots att de var köldtåliga kom istidens kallaste fas att bli slutet även för dem. Deras kusiner, Homo Sapiens, visade däremot upp en exceptionell anpassningsförmåga, och överlevde istiden. Utanför Moskva finns lämningar från den tidiga människan, och redan på istiden utmärkte hon sig med sin uppfinningsrikedom.

Frågor att prata om efter visning

- När inlandsisen växte hände något med klimatet. Vad hände? Kan man dela in processen i flera steg?
- Hur såg de stora levnadsmiljön ut för djuren i filmen? Över hur stort område sträckte sig den typen av landskap?

- Det finns flera olika teorier om varför mammuten dog ut. Vilka presenterades i filmen?
- Vad kan vi lära oss av massdöden som skedde i samband med istidens plötsliga klimatförändringar?

Del 3 - Den sista av de stora

För 20.000 år sedan nådde den senaste istiden sin kulmen, och isen började smälta. I Nordamerika svämmades stora områden över av smältvattnet sedan de stora isfördämningarna mot dalarna gett efter och brustit. De gigantiska vattenmassorna skapade nya flodfåror och enorma sjöar. Trots de tvära kasten i klimatet var det många djur som överlevde den plötsliga förändringen, och som dog ut först flera tusen år senare. Varför de djur som överlevt istiden inte överlevde den mildare perioden som följde är än idag ett mysterium utan några självklara svar.

I filmen får vi följa forskare som genom att studera svampsporer i jordlagren försöker förstå vad som orsakade istidens massutdöende. De har kunnat se att många arter dog ut i samband med de stora förändringar av djurens levnadsmiljöer som skedde under istidens slut. De för istiden typiska stäpptundrorerna ersattes av skog, och för första gången på mycket länge kunde det snöa och regna i stora mängder. De tropiska områdena i Nordamerika blev torra, och djur som glyptodonten fick svårt att överleva.

I Michigan har man vid utgrävningar hittat flera mastodontskelett. Paleontologer studerar benen för att se hur gamla djuren var när de dog, och vad de var vid för hälsa. Mastodontskeletten ger ingen enkel förklaring till varför det forntida elefantdjuret dog ut, istället verkar lösningen vara en kombination av två faktorer. Mastodontharna hade god anpassningsförmåga, och hade funnits på jorden i tre miljoner år. Det fanns egentligen inget som talade för att de inte skulle överleva istiden. Skelettfynd i Tennessee visar att det som satte stopp för mastodontharnas fortlevnad var en annan art – människan. De tidiga människorna jagade mastodonthar, och precis som dagens tjuvjägare ville man åt de största hannarna med de största betarna. När de stora dominanta hannarna inte längre höll flocken i schack blev det allt vanligare att mastodonthar anföll och dödade varandra. I kombination med att deras levnadsmiljö förändrades blev människans jakt förödande, och mastodonten dog ut.



Trots att många djurarter dog ut under istiden var det många som lyckades anpassa sig och överleva. Bisonoxen vandrade norrut när klimatet blev varmare, medan antilopernas snabbhet räddade dem undan människorna. På Wrangels ö utanför nordöstra Sibirien lyckades en stam av små ullhåriga mammutar överleva så länge som fram till för fyra tusen år sedan. Andra djur, såsom hästen och hunden, överlevde istiden och spreds över jorden i människans sällskap.

Frågor att prata om efter visning

- I filmen presenterades två olika teorier om varför istidens stora djur dog ut, vilka?
- Vilken av teorierna verkar mest trovärdig, den om klimatförändringar eller den om människans påverkan? Eller kanske en kombination?
- På vilket sätt förändrades klimatet efter istiden?
- Vad menas med anpassningsförmåga? Hur kan det kopplas till begreppet evolution?
- Varför är det en bra anpassningsförmåga för en art att kunna fortplanta sig fort?
- Kan man säga att hästens och hundens förmågor att samarbeta med människan är en typ av anpassningsförmåga?
- I framtiden hoppas forskare kunna kлона en mammut. Tycker ni att det är en bra idé? Varför/ varför inte?
- Globala klimatförändringar påverkar oss även i modern tid. På vilket sätt då? Går det att göra jämförelser mellan det som hände under den senaste istiden, och det som händer idag? Ta reda på mer!

Nyckelord för hela serien *Istidens giganter*

Istiden, mammut, sabeltandad tiger, grottbjörn, forntida djur, klimatförändring, anpassningsförmåga, evolution, darwinism, geologi, massutdöende, inlandsis, människan, neanderthalare, jakt.



Internetkällor

<http://www.svt.se/nyheter/vetenskap/mammuten-kommer-att-ateruppsta> - Artikel i Svenska Dagbladet om utsikterna för att kлона en mammut.

<http://www.alltomvetenskap.se/nyheter/mammuten> - Artikel i tidskriften Allt om vetenskap om mammuten.

<http://www.ungafakta.se/daggdjur/arter/nastan/elefantdjur/> - Lättläst fakta om geologi, djur, växter och människor i olika tider. Bakom sidan står Unga Fakta AB.

<http://www.historiska.se/historia/Tema-klimat/Klimatet-genom-historien/> - Historiska museets hemsida med kort artikel om istiden.

<https://www.sgu.se/om-geologi/jord/fran-istid-till-nutid/film-om-istiden/> - Kort animerad film från Sveriges Geologiska Undersökning som visar hur isen smälte bort från Skandinavien.

<http://www.biotopia.nu/istid/livet-under-istiden> - Biotopias hemsida om istiden.

<http://www.popularhistoria.se/artiklar/manniskan-utrotade-forntida-jattedjur/> - Artikel i tidskriften Populär Historia om huruvida människan utrotade istidens stora djur.

<http://www.alltomvetenskap.se/nyheter/isens-historia-pa-jorden> - Artikel om den senaste istiden i tidskriften Allt om vetenskap.

<http://www.sgu.se/om-geologi/jord/fran-istid-till-nutid/inlandsisen/> - Sveriges Geologiska Undersökning är en expertmyndighet för geologiska frågor i Sverige.

<http://www.alltomvetenskap.se/nyheter/jattedjurens-dod> - Artikel i Allt om vetenskap med teorier om hur de de historiska giganterna dog ut.

www.ne.se - Nationalencyklopedin

www.google.se - Användbar sökmotor

www.dn.se - Dagens nyheter

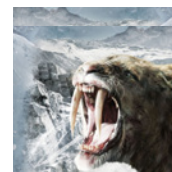
<http://www.thefactlab.com/?setcountry=Other&setlanguage=Swedish> - Dagens nyheters skolsajt

www.wikipedia.se - Bra nätencyklopedi

www.filmo.se - Filmos hemsida

Kapitelindelning del 1 - Sabeltandens rike

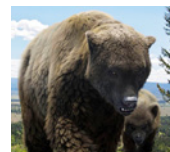
På dvd:n kan du välja om du vill visa hela filmen eller ett speciellt avsnitt.
För starttider till respektive kapitel, se nedan.



Nr	Kapitel	Starttid:
1	Inledning. Presentation av Laurentiska inlandsisen, södra USA.	00:00
2	Sabeltandstigern. På vilket sätt påminner/skiljer sig sabeltandstigerns sätt att jaga om nutida kattdjurs? Vilka slutsatser kan man dra om istiden genom att se till djurens storlek?	03:38
3	Arizona-öknen idag är glödande het men så har det inte alltid varit. I öknen finns spår efter en Glyptodont, ett av istidens märkligaste djur. Djuret ger också ledtrådar till hur djur kunde överleva istiden. I avsnittet ser du bland annat exempel på hur panteologer arbetar.	11:06
4	Hur kunde delar som Arizona vara mildare, samtidigt som is täckte stora delar av USA? Det här avsnittet handlar bland annat om isens klimatpåverkan. Vapitihjorten har funnits sedan istiden - än idag lever en mindre hjord i San Francisco. I Arizona syns spåren efter Columbiammammuten högt uppe på klipporna. Hur påverkade deras storlek levnadsvillkoren?	19:46
5	I La Brea asphaltssjöar i Los Angeles finns fossil från 100 000-tals djur. Där pågår ett forensiskt kriminalsökande av panteologer. Här letar de spår efter rovdjur, som sabeltandstigrar. Bland fossilen de funnit finns sabeltandstigerungar.	28:45
6	Columbiammammutar gör sin årliga vandring mot kusten. En ung hanne avviker från flocken - det ger en grupp sabeltandstigrar chansen. Spåren efter jakten finns kvar än idag. Inte bara fossil från stora djur finns bevarade, utan även pollen och andra mikrofossil. Tack vare sortering av mikrofossil, som en del av det kriminaltekniska arbetet, hoppas forskarna hitta ledtrådar om miljön.	34:52
7	Temperaturen sjönk kraftigt och djurlivet påverkades när Laurentiska inlandsisen bredde ut sig. I Grand Canyon, där jättesengångaren levde, syns spåren efter detta. Djuren hade bland annat ett väldigt speciellt matsmältningssystem som ger panteologerna värdefulla ledtrådar i form av spillning. Avslutning.	39:20
	Sluttid:	50:35

Kapitelindelning del 2 - Grottbjörnens rike

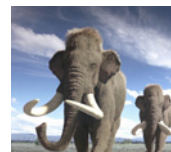
På dvd:n kan du välja om du vill visa hela filmen eller ett speciellt avsnitt.
För starttider till respektive kapitel, se nedan.



Nr	Kapitel	Starttid:
1	Inledning. För 80 000 år sedan blev jorden kallare. En höst letar en grottbjörnshona och hennes unge efter föda och skydd inför vintern. I en grotta finns fortfarande spåren kvar efter dem och deras kamp med ett grottlejon.	00:00
2	Hur kunde inlandsisen påverka klimatet långt bortom istäcket? På Grönland letar forskare efter svaren, i form av kalvande glaciärer. För 30-50 000 år sedan drabbades Europa av ett extremt kallare klimat. För 27 000 år sedan dog den europeiska grottbjörnen ut.	11:15
3	Under Nordsjön finner fiskare spår efter ullhåriga noshörningar. Tack vare ett kallt klimat i Jakutsk, Sibirien, finns en perfekt mumifierad ullhårig noshörningshona. Hennes bevarade kropp berättar en spännande historia.	17:03
4	Ullhåriga mammutar var perfekt anpassade till det kalla, torra klimat som rådde i Sibirien under istiden. Hur anpassades deras kroppar till kylan? Hur kunde de finna föda? I nordvästra Kanada, Yukon, finns mängder av mammutfossil bevarade.	22:47
5	Arkeologer i Alaska använder en speciell teknik för att hitta fossil. Arktisk sisel är överlevare från istiden och gnagarna levde även under mammutarnas tid. Fossilerade siselbon fungerar som tidskapslar från istiden, och ger ledtrådar till hur mammutar och noshörningar kunde överleva.	27:35
6	I Europa samlas mammutar och visenter i enorma hjordar, på väg till vinterbete i dagens Frankrike. Neandertalmänniskan är en skicklig jägare som med sin påhittighet kan fälla de största djuren. På Jersey, den största kanalön, finns bevisen.	32:29
7	När inlandsisen närmade sig sin största utbredning kalvade mängder av glaciärer och skickade ut isberg i Nordatlanten. Medeltemperaturen sjönk med 12 grader i Europa. Neandertalarna dog ut. De hotades av kylan men också av homo sapiens. I Ryssland finns spår efter de tidigaste människorna som kan förklara hur de överlevde istiden.	39:52
8	Bland resterna från homo sapiens tidiga bosättningar har forskare funnit konstföremål, bland annat snidade djur i elfenben. Målningar i grottor visar på nära relationer mellan människa och bytesdjur. Avslutning.	44:31
	Sluttid:	48:00

Kapitelindelning del 3 - Den sista av de stora

På dvd:n kan du välja om du vill visa hela filmen eller ett speciellt avsnitt.
För starttider till respektive kapitel, se nedan.



Nr	Kapitel	Starttid:
1	Inledning. Varför dog de stora däggdjuren ut när istiden var över och framtiden såg ljus ut? Kan globala klimatförändringar, smältvatten, svält och jakt vara enstaka eller gemensamma orsaker till massdöden? Ovosó är en mastodont. 13 år gammal har hon precis fått sin första unge, en hane. Idag finns hennes skelett bevarat. Hur kom det sig att hon dog?	00:00
2	De första människorna kom från Asien till Amerika för ungefär 15 000 år sedan. Med datortomografi undersöks hur en spjutspets kan fälla även stora däggdjur som mastodonten.	09:27
3	I Washington finns en märklig ravin. Hur har den egentligen bildats? I närheten finns en ledtråd; glaciärsjön Lake Missoula. Enorma floder av smältvatten, fyllda av bråte, djurkadaver, slam och smältvatten, tvingar sig fram genom landskapet på väg mot Stilla Havet.	14:07
4	Forskning av udda slag visar att massdöd inträffade även i Nordamerika ungefär samtidigt som i de södra delarna. Studerar man sporer i gammal jord går det att se bakåt i tiden. Därför kan bisonspillning berätta mycket för forskare.	18:58
5	När enorma mängder is smälter ändras det globala klimatet, och även jetströmmarna. Buskar och träd koloniserar grässtappen. Snöfall och regn gör livet besvärligt för ullhåriga noshörningar. Glyptodonernas träskmarker dunstar bort.	23:46
6	I slutet av istiden lyckades en del arter överleva och anpassa sig till förändringarna, som mastodonerna i Appalacherna. Kan ett fossilt käkben berätta om varför mastodonerna dog ut? Ovosó har fått en ny unge. Men hon lever i en våldsamt omgivning och blir skadad. Bara en av hennes fyra ungar överlever. En liknande situation finner man hos dagens afrikanska elefanter.	28:01
7	Ledde människans jakt till att istidens giganter dog ut? Tillsammans med klimatförändringarna blev det i alla fall mastodonernas undergång. Jättesengångare och Columbimammutar försvann ungefär samtidigt. Utan bytesdjur fick sabeltandstigrarna det svårt. Så hur kunde andra arter överleva till modern tid, som vapitihortar, antiloper och bisonoxar?	35:48

Nr	Kapitel	Starttid:
8	Arktis blev en fristad för ren och myskoxe. Den ullhåriga mammuten var nära att klara sig ända in i vår tid. På Wrangels ö i ishavet finns resterna från den sista populationen. Här finns välbevarade djur med möjlig DNA. Ny genteknik gör det teoretiskt möjligt att klona en ullhårig mammut i framtiden.	40:01
9	En art från istiden har människan att tacka för sin överlevnad - hästen. Avslutning.	46:14
	Sluttid:	50:00

Filmserien om istidens giganter passar perfekt för undervisning i geografi och biologi utifrån det centrala innehållet för ämnena i Lgr11:

I årskurs 1-3, samhällsorienterande ämnen, sid 160-161, Lgr11

Att leva i världen:

"Människans uppkomst, vandringar, samlande och jakt samt införandet av jordbruk"

I årskurs 1-3, biologi, sid 112, Lgr11

Metoder och arbetsätt:

"Dokumentation av naturvetenskapliga undersökningar med text, bild och andra uttrycksformer"

I årskurs 4-6, biologi, 113-114, Lgr11

Biologin och världsbilden:

"Några historiska och nutida upptäckter inom biologiområdet och deras betydelse för människans levnadsvillkor och syn på naturen" och "Livets utveckling och organismers anpassningar till olika livsmiljöer"

Biologins metoder och arbetsätt:

"Tolkning och granskning av information med koppling till biologi, till exempel i faktatexter och tidningsartiklar"

I årskurs 7-9, geografi, sid 162-163, Lgr11

Livsmiljöer:

"Klimatförändringar, olika förklaringar till dessa och vilka konsekvenser förändringarna kan få för människan, samhället och miljön i olika delar av världen"

I årskurs 7-9, biologi, sid 114 - 115, Lgr11

Natur och samhälle:

"Biologisk mångfald och vad som gynnar respektive hotar den. Samhällsdiskussioner om biologisk mångfald, till exempel i samband med skogsbruk och jakt"

Biologin och världsbilden:

"Historiska och nutida upptäckter inom biologiområdet och deras betydelse för samhället, människors levnadsvillkor samt synen på naturen och naturvetenskapen" och "Naturvetenskapliga teorier om livets uppkomst. Livets utveckling och mångfald utifrån evolutionsteorin"