



Öknar – Från stekheta till vinterkalla



1. Introduktion

Denna handledning syftar till att ge eleverna en djupare förståelse för världens öknar, deras geografiska utbredning, klimatförhållanden och biologiska egenskaper. Genom att studera öknar som Sahara, Gobi och Atacama får eleverna insikt i hur olika klimatförhållanden skapar olika typer av ökenmiljöer och hur både växt- och djurliv anpassar sig till extrema förhållanden. Enheten belyser också den mänskliga påverkan på ökenområden och de globala utmaningar som ökenspridning medför.

Ämnen: Biologi och Geografi

Årskurs: Grundskola 7-9, Gymnasiet

Speltid: 10 min

Produktionsår: 2024

Språk: Svenska, svensk text

Ursprungsland: Sverige

Artikelnummer: 43924





2. Mål och Syfte

- Förstå de grundläggande processerna som formar öknar och deras ekosystem.
- Känna till och kunna jämföra olika typer av öknar och deras klimat.
- Analysera och diskutera människans påverkan på öknar, inklusive ökenspridning och klimatförändringar.
- Utveckla förmågan att kritiskt granska information och presentera slutsatser i muntlig och skriftlig form.

3. Centralt Innehåll och Kunskapskrav

Biologi:

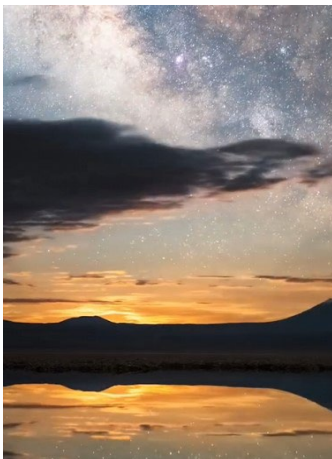
- Anpassningar hos växter och djur till extrema miljöer, inklusive öknar.
- Ekosystem i olika biotoper med fokus på öknar.

Geografi:

- Jordens klimat- och vegetationszoner, särskilt ökenområden.
- Klimatförändringar och deras effekter på ökenområden.
- Mänsklig påverkan på naturen, inklusive hållbarhetsaspekter i relation till ökenspridning.

4. Öknar och deras Mångfald

Filmen erbjuder en omfattande överblick över världens öknar, som utgör cirka en tredjedel av jordens landyta. Öknar är ofta associerade med hetta och sand, men de är betydligt mer mångfacetterade än så. Öknar kan vara varma eller kalla, torra eller sällan blöta, och deras landskap kan bestå av allt från ändlösa sanddyner till steniga platåer eller saltöknar. Denna variation beror på en kombination av klimat, geografi och geologiska processer.



Ett centralt tema i filmen är hur livet i öknar anpassar sig till extrema förhållanden. Växter som kaktusar och suckulenter har utvecklat metoder för att lagra vatten och minimera förlusten, medan djur som fennekräven och kängururåttan har anpassat sina vanor för att undvika de mest extrema temperaturerna. Människan har också anpassat sig till ökenmiljöer, med samhällen som beduinerna i Sahara och Navajo i den amerikanska syd västern som exempel på hur traditionell kunskap och modern teknik kan samverka för att möjliggöra liv i dessa extrema miljöer.

Filmen berör också de ekosystemtjänster som öknar tillhandahåller. Trots att de verkar karga, spelar öknar en viktig roll i global klimatreglering, kolbindning, och bevarandet av



biologisk mångfald. Öknarna fungerar också som naturliga laboratorier där forskare kan studera klimatförändringar, geologi och evolutionära processer under extrema förhållanden.

Sahara

Sahara är världens största varma öken och sträcker sig över cirka 9,2 miljoner kvadratkilometer, vilket gör den nästan lika stor som USA. Den ligger i Nordafrika och sträcker sig från Atlanten i väst till Röda havet i öst. Sahara är känd för sina enorma sanddyner, som kan vara upp till 180 meter höga, och sina temperaturer, som kan variera från över 50 grader Celsius på dagen till nära fryspunkten på natten. Öken är inte bara sand – den består också av stenöknar (hamada), grusöknar (reg), och saltöknar (chott).



Historiskt har Sahara haft betydande variationer i klimatet. För cirka 10 000 år sedan var regionen en frodig savann med sjöar och floder, vilket har dokumenterats genom fossilfynd och gamla klippmålningar. Förändringar i jordens bana och lutning orsakade dock en gradvis torkning av regionen, vilket ledde till bildandet av den öken vi ser idag. Trots detta finns det liv i Sahara – antiloper, ormar, och olika fågelarter har anpassat sig till öknen, och de tillfälliga oaserna stödjer ett mångsidigt växt- och djurliv.

Gobiöknen

Gobiöknen, belägen i Mongoliet och norra Kina, är en kall öken som täcker cirka 1,3 miljoner kvadratkilometer. Den är känd för sina extremt varierande temperaturer, som kan pendla från -40 grader Celsius på vintern till 40 grader på sommaren. Gobi är inte en sandöken utan består främst av steniga och grusiga landskap. Öknen är också hem för en rad historiska och kulturella platser, inklusive resterna av den forntida Sidenvägen och spår av dinosaurier.

Ekosystemet i Gobi är särskilt anpassat för att överleva i dess extrema klimat. Växter har utvecklat djupa rotsystem för att nå vatten långt under jord, och djur som Bactrian-kamelen har fysiologiska anpassningar för att överleva både värme och kyla. Gobiöknen är också en av de sista fristäderna för vilda snöleoparder och argalifår, vilket gör den till ett viktigt område för bevarandeinsatser.

Atacamaöknen

Atacamaöknen i Chile anses vara den torraste platsen på jorden. Den sträcker sig över cirka 1 600 kilometer längs Sydamerikas västkust och har områden som inte har sett någon mätbar nederbörd på hundratals år. Öknen ligger i regnskugga mellan Anderna och kustbergen, vilket förhindrar fukt från Stilla havet att nå inlandet.

Trots sin extremt torra natur har Atacama ett rikt ekosystem. Här finns till exempel extremofila mikroorganismer, som kan överleva under förhållanden som liknar de på Mars. Dessutom är öknen känd för sina rika mineraltillgångar, särskilt koppar och litium, vilket har lett till intensiv gruvdrift i regionen. Atacama är också en av de bästa platserna i världen för astronomi på grund av sin höga höjd, klara himmel och frånvaro av ljusföroreningar.



6. Klimatförändringarnas Effekter på Öknar

Klimatförändringarna påverkar jordens öknar på flera sätt, och dessa förändringar kan ha långtgående konsekvenser både lokalt och globalt. En av de mest påtagliga effekterna är **ökenspridning**, där torra områden expanderar och öknar växer på bekostnad av tidigare bördiga marker. Detta fenomen, även känt som desertifikation, drivs av faktorer som överarbetning, skogsavverkning och förändringar i nederbördsmönster, som i sin tur förstärks av klimatförändringar.

Saharaöknen expanderar söderut med en hastighet av flera kilometer per år, vilket hotar Sahelregionen – ett område som redan är sårbart för torka och livsmedels osäkerhet. Denna expansion påverkar jordbruk och vattenresurser, vilket driver på migration och konflikter i regionen. Forskning visar att den södra kanten av Sahara, som redan är extremt känslig för klimatförändringar, kan förlora ytterligare odlingsbar mark om globala temperaturer fortsätter att stiga.

I **Gobiöknen** har klimatförändringarna lett till mer frekventa och intensiva sandstormar, vilket skapar stora utmaningar för både lokala ekosystem och samhällen. Dessa sandstormar transporterar miljontals ton damm över stora avstånd, vilket påverkar luftkvaliteten och hälsan för människor som bor i eller nära öknen. Minskad vegetation på grund av ökade temperaturer och minskad nederbörd gör också att öknen sprider sig, vilket hotar betesmarkerna som nomadiska herdefolk är beroende av.

Atacamaöknen, redan en av de torraste platserna på jorden, står inför osäkra framtidsutsikter. Å ena sidan kan klimatförändringar leda till ökade nederbörds mängder, vilket temporärt kan skapa förutsättningar för ett blomstrande landskap, som ibland observerats efter ovanligt kraftiga El Niño-evenemang. Å andra sidan kan ökande temperaturer och förändrade havsströmmar minska den lilla mängd dimma som är källan till fukt för många av öknens livsformer. Dessutom kan smältande glaciärer i Anderna, som redan krymper på grund av den globala uppvärmningen, ytterligare förvärra vattenbristen i regionen.

Utöver dessa direkta effekter, spelar öknar en komplex roll i det globala klimatsystemet. De stora mängderna sand och damm som blåser från öknar som Sahara kan påverka molnbildning, havscirkulation och till och med regnskogarnas hälsa. Studier visar att damm från Sahara når så långt som till Amazonas och bidrar med näringsämnen som är viktiga för regnskogens ekosystem.

Sammanfattningsvis innebär klimatförändringarna att jordens öknar både påverkas och spelar en roll i den pågående förändringen av planetens klimat. Att förstå dessa dynamiska interaktioner är avgörande för att kunna förutse framtida förändringar och utveckla strategier för att hantera deras konsekvenser, både för naturen och för människan.



7. De fyra huvudsakliga typerna av öknar

1. Vändkretsöknar

Vändkretsöknar bildas på grund av högtrycksbälten som är vanligt förekommande runt jordens vändkretsar, cirka 23,5 grader norr och söder om ekvatorn. Här sjunker luften från högre höjder mot jordytan, vilket skapar en torr och varm miljö. Eftersom denna nedåtgående luft inte innehåller mycket fukt, blir det sällan moln och därmed nästan ingen nederbörd. Denna typ av öken täcker ofta stora områden och är typiskt mycket varm under dagen med markanta temperaturskillnader mellan dag och natt. **Sahara** är det mest kända exemplet på en vändkretsöken, där de extrema temperaturerna och den nästan totala avsaknaden av vatten gör landskapet ogästvänligt, men ändå hem för en mängd anpassade växt- och djurarter.

2. Västkustöknar

Västkustöknar uppstår längs västra kuster på kontinenterna i tropiska breddgrader. Dessa öknar formas av passadvindar som blåser från land mot hav och för med sig det varma ytvattnet bort från kusten, vilket gör att kallt vatten från djupare havslager stiger upp till ytan. Denna kallvattenuppvällning kyler luften, vilket minskar dess förmåga att hålla fukt, vilket leder till extremt låg nederbörd. **Atacamaöknen** i Sydamerika är ett utmärkt exempel på en västkustöken och anses vara en av de torraste platserna på jorden, där vissa områden inte har fått regn på århundraden.

3. Regnskuggeöknar

Regnskuggeöknar bildas i skuggan av stora bergskedjor. När fuktiga vindar blåser mot bergen, tvingas de stiga och kyls av, vilket leder till att de avger sin fukt som nederbörd på bergens ena sida. När luften når den andra sidan av berget, är den torr och skapar en regnskugga, där det nästan inte regnar alls. **Gobiöknen** i Asien är ett exempel på en Regnskuggeöknar, där de höga Himalaya-bergen fångar upp mycket av den fukt som annars skulle ha nått dessa områden, vilket gör dem torra och kalla under vintrarna.

4. Köldöknar

Köldöknar, även kallade polaröknar, finns i de allra nordligaste och sydligaste delarna av jorden, som i Arktis och vissa delar av Antarktis. Trots att de ligger i kallare regioner, präglas dessa områden av mycket låg nederbörd, ofta mindre än 250 mm per år, vilket är jämförbart med torra sandöknar. De isfria områdena, såsom **Dry Valleys** i Antarktis, saknar nästan helt växtlighet på grund av den extrema kylan och bristen på fukt. Vegetationen är minimal, oftast begränsad till lavar och mossor som klarar av de bistra förhållandena.

Dessa öknar är inte bara platser med extremt klimat, utan de är också unika miljöer där anpassning och överlevnad är en del av vardagen för både människor och natur. Varje typ av öken är ett resultat av specifika meteorologiska och geografiska förhållanden som skapar dessa torra, men ofta storslagna landskap.



8. Erosionen av Sveriges stränder

Erosionen av Sveriges stränder är en växande miljöutmaning, liknande den som observeras i världens ökande ökenområden. När havsnivåerna stiger och stormarna blir alltmer frekventa på grund av klimatförändringar, förlorar stränder sin sand och drar sig tillbaka inåt landet. Detta resulterar i att kustlinjerna krymper, vilket inte bara påverkar det naturliga landskapet utan även infrastruktur och samhällen som ligger nära kusten.

På samma sätt som öknar expanderar genom processen känd som desertifikation, där tidigare bördiga marker förvandlas till torra öknar, förlorar Sveriges kuster mark till havet. Desertifikation drivs av faktorer som överbetning, skogsavverkning och förändrade nederbördsmonster, medan stranderosion orsakas av en kombination av naturliga processer och mänsklig aktivitet, såsom byggandet av kustnära infrastrukturer och uttag av sand.

Öknarna breder ut sig med flera kilometer per år, vilket gör att de tar över mark som tidigare användes för jordbruk och boskapsskötsel. På samma sätt kan erosionen av Sveriges stränder leda till förlust av värdefull mark och tvinga människor att flytta sina hem och verksamheter längre inåt landet. Både öknars expansion och strändernas erosion är exempel på hur klimatförändringar och mänsklig påverkan kan omforma vårt landskap på drastiska sätt, med långsiktiga konsekvenser för ekosystem och samhällen.

Att förstå och hantera dessa processer är avgörande för att skydda miljön och de samhällen som är beroende av den. Precis som att åtgärder för att stoppa öknarnas utbredning kan omfatta återplantering av träd och hållbar markanvändning, kan strandnära områden skyddas genom åtgärder som strandfodring, där sand återförs till eroderade stränder, och byggandet av vågbrytare för att minska havets påverkan på kustlinjen.

9. Referenser och Källor

- Film: "Öknar – Från stekheta till vinterkalla" av Roger Persson
- Lgr22 Läroplan för grundskolan
- Läromedel i biologi och geografi (Lärobokstitel, författare, år)
- Digitala källor om klimat och öknar (t.ex. SMHI, WWF)