

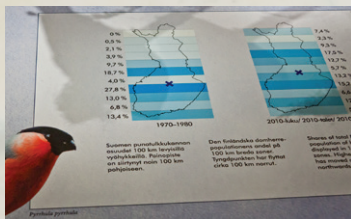
AVBILDA FÖRÄNDRING I LUFTEN

LÄRARE
GYMNASIUM

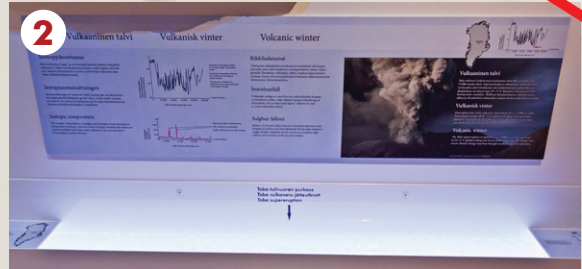


1 I ryska Karelen har man noggrant följt växternas och djurens uppvaknande på våren i över 40 år. Där har åtminstone **humlorna** lyckats sätta sig i rörelse allt tidigare och följa förskjutningen i de viktiga **näringsväxterna sälgens och hästhovens** blomning med ett par tre veckor.

B) Många insekter har flyttat sig norrut. Till exempel bålgetingen har spritt sig från sydöstra till västra Finland sedan början på 2000-talet. Enstaka observationer av den **platta stumpbaggen** gjordes redan på 1800-talet, men dess bestånd har ökat i östra Finland i och med klimatuppvärmningen och tillväxten i aspbestånd. Även många **fågelarter** har flyttat sig norrut, t.ex. tyngdpunkten i förekomsten av **domherr** har förskjutits 100 km norrut!



C) **Isranunkel** och **snögräs**, som växer i de övre fjäl- len, har redan lidit av uppvärm- ningen och de har knappast några möjligheter att flytta ännu högre i Finland.



Svavelnedfallet orsakat av Toba-vulkanen har obser- verats i isavlagringar på både Grönland och Antarktis (svavelnedfall är färglöst och upptäcks enbart i kemiska analyser). Superutbrottet orsakade en nedkylning av klimatet på upp till 10–15 °C.

3 Syreisotoper- nas samband med klimatet har att göra med den avdunst- ning och konden- sering som sker i vattnets kretslopp och som i sin tur är beroende av luftens temperatur. Ju kalla- re det är desto mindre finns det av syrets tunga isotop i atmosfärens vattenånga och i det kondenserade vattnet. **Vattnets egenskaper lagrades i mammutens ben när djuret drack.** På basis av en mjölkttand av en mammut som levde för 27–29 000 år sedan har man uppskattat att årliga medeltemperaturen i Helsingfors på den tiden varit 6 °C kallare än idag.



Ben och t.o.m. **hela bevarade grottlejon** har hittats från olika håll i Eurasien. På basis av **franska grottmål- ningar** har man slutit sig till att hanarna saknade man till skillnad från det afrikanska lejonet.





Mammutarna och nutidsmänniskan (*Homo sapiens*) levde för första gången på samma område för 100 000 år sedan i Indien och nordväst om Indien.



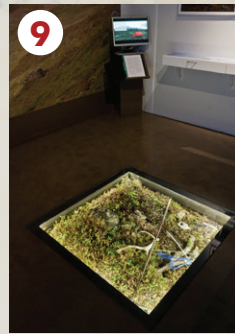
Sidorna på ullhåriga noshörningens horn var tillplattade och **passade bra till att "skotta snö"** när djuret grävde efter något ätbart under is och snö. Hornet bestod inte av ben utan av sammansmälta pälsår.



7 Selfie. Enligt paleontolog Juha Saarinen är stäppbisonens utdöende ett särskilt tydligt exempel på ett fall där jaktrycket från den moderna människan slutligen blev artens öde. Enligt den senaste tidens forskning drev de kraftiga förändringarna i klimatet och miljön sannolikt stäppbisonen till små separata grupper som i längden inte klarade av jaktrycket.



Finlands årliga medeltemperatur kommer att stiga 2,3–6 °C fram till år 2099 beroende på utsläppsbe-gränsningar.



I växtkarteringsrutan finns en jordprovsborr, temperaturmätare för jordmån samt verktyg för att märka ut och identifiera karteringsrutan.



Till exempel Laura Arppe: ”Ät mindre kött. Om du inte kan sluta helt kan du spara köttätandet till fester och veckoslut, eller åtminstone halvera ditt intag. 15–20 procent av alla växthusgasutsläpp kommer från köttproduktionen, den är näst energiproduktionen den största enskilda utsläppskällan.”



BONUS-uppgift. Exempel på vinnare och förlorare är bl.a. ullhårig mammut-järv, grottlejon-fjällren och saigaantilop-jättehjort.

