

**Oavsett om en ny istid
börjar om några tiotusen år
har vi människor mer
närliggande problem att
komma till rätta med.**



**Självförvållade klimat-
förändringar ger oss ett
NYTT VÄDER som hotar
vår existens!**

Hej! Tänk er att ni sitter hemma i TV-soffan. Det är fredag kväll och Kristian Luuk utropar: Vart är vi på väg? Detta utrop gäller sannerligen även i detta sammanhang.

Jag heter Lars Wiik och ska nu ge er en kort väderprognos. Dock inte en vanlig på några dagar utan nu rör det sig om vädret tiotals år och ännu längre in i framtiden.

Men inledningsvis två bilder, den till vänster på ett isberg och den till höger på en uttorkad jord, som visar på kontraster i klimatet. Till en ny istid tar det sannolikt några tiotusen år. Däremot har människans självförvållade klimatförändring alltmer börjat märkas.



Innehåll/Disposition

- Klimatförändringar – Inget nytt.
- Klimatförändringar – Orsaker.
- Klimatförändringar – Konsekvenser.
- Framtidens väder i Sverige.
- Svenskt lantbruks utmaningar och möjligheter.
- Så vill vi inte att det ska bli.

Har vi då ett nytt väder?

Låt oss göra en resa tillsammans för att få svar på denna fråga. En resa både bakåt och framåt i tiden. Vi börjar bakåt och tar oss framåt.

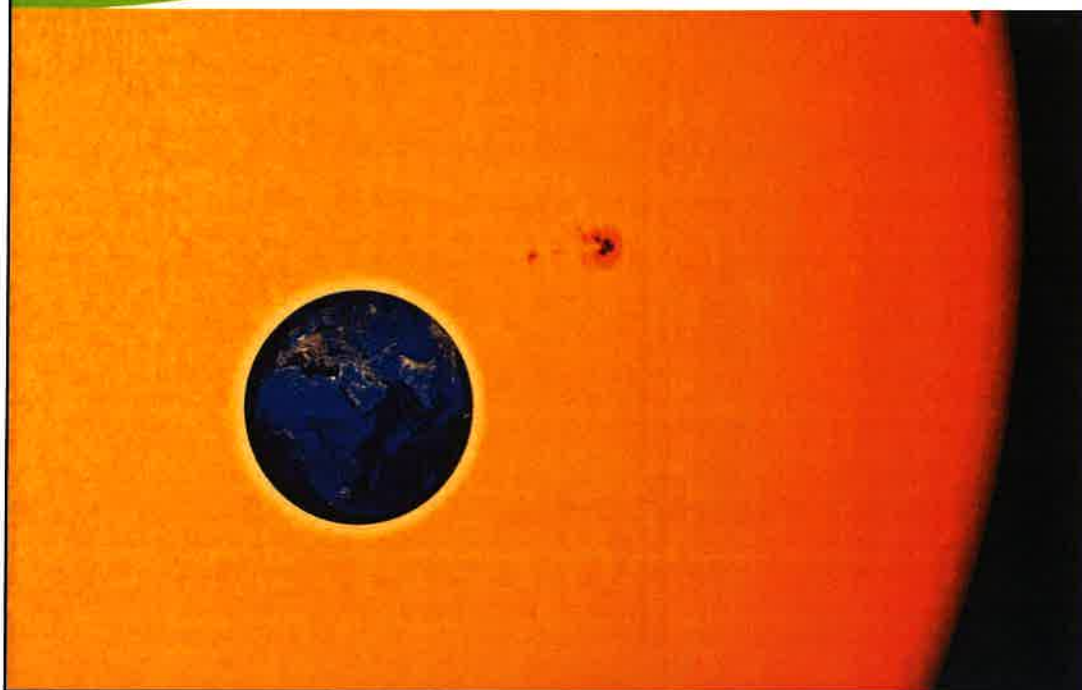
Vi klarar först ut att klimatförändringar inte är något nytt, därefter något om klimatförändringars orsaker och konsekvenser, fortsätter med framtidens väder i Sverige och avslutar med svenskt lantbruks utmaningar och möjligheter.



- Under de senaste 800 000 åren har jorden haft åtta istider, vardera på 80 000 - 90 000 år och mellan dessa varmtider på 10 000 – 20 000 år. Således har istid varit mycket vanligare än varmtid under jordens senaste 800 000 tusen år.
- Under yngre dryas för 12 800 till 11 500 år sedan, i en begynnande varmtid, var det mycket kallt.
- Det stora klimatiska optimet (4 000 f.Kr.) +2-3 °C jämfört med idag.
- Det lilla klimatiska optimet (850 – 1250 e.Kr).
- Lilla istiden (1350 – 1850 e.Kr).

Ser vi till de senaste 800 000 åren här på jorden har istid varit mycket vanligare än varmtid eller mellanistid.

Under de senaste drygt tiotusen åren under den varmtid vi nu upplever har klimatet skiftat och vi har haft både varmare och kallare än idag, exempelvis varmare under vikingatiden som möjliggjorde bosättningar på Grönland och exempelvis kallare på 1600-talet när Karl X Gustav hastade från Polen och intog Danmark med tåget över Bält.



Vi kommer nu in på orsaker till klimatförändringar.

På bilden ser ni en mycket liten del av vår galax Vintergatan, nämligen jorden och solen. Galaxen eller stjärnsystemet Vintergatan innehåller hundratals miljarder stjärnor eller solar som med gravitationens hjälp formas som en diskus med 100 000 ljusårs diameter.

Dessutom finns det hundra miljardtals galaxer i universum.

Vad har nu detta med klimatförändringar och vädret att göra?



Externa faktorer - utanför jordens klimatsystem

- Vår galax position i universum
- Solens egenskaper, ex.vis solfläckar (10-åriga cykler)
- Jordens bana runt solen (100'-åriga cykler)
- Jordaxelns lutning (41'-åriga cykler)
- Jordaxelns pendling (ca 20'-åriga cykler)

Interna faktorer - inom jordens klimatsystem

- Växthusgaser (koldioxid, metan, dikväveoxid m.fl.)
- Luftburna partiklar (aerosoler)
- Jordens reflexion av strålning (albedo)
- Moln
- Kontinenternas rörelse (platt-tektonik / kontinentaldrift)
- ENSO & Golfströmmen (termohalin cirkulation)

Jo, orsakerna till klimatförändringar kan delas upp i externa och interna faktorer.

Bland de externa faktorerna finner vi att Vintergatans position i universum sannolikt kan påverka klimatet på jorden. Bland fler externa faktorer som påverkar klimatet finns solens egenskaper, jordens bana runt solen, jordaxelns lutning och jordaxelns pendling.

De interna faktorer, dvs de som orsakar klimatförändring genom att påverka jordens klimatsystem, är växthusgaser, luftburna partiklar, jordens reflexion av strålning, moln,

kontinenternas rörelse eller kontinentaldrift och havsströmmar som El Nino och Golfströmmen.

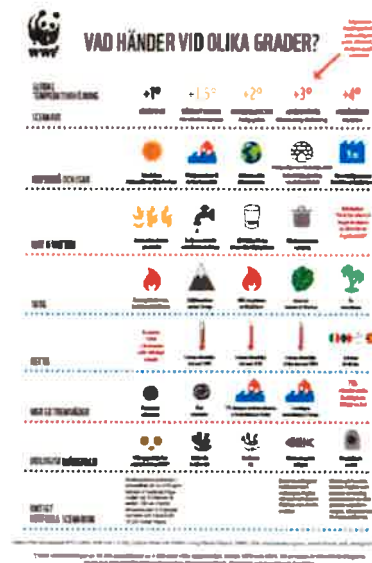
Således är det inte helt lätt att avgöra framtidens väder, men vetenskapen är numer i stort sett enig om människans förödande inverkan på klimatet, en "buffrad" inverkan som kommer att dröja sig kvar årtionden eller längre.

Det "nya" vädret
Källa: Världsnaturfonden (WWF)

Konsekvenser av olika temperaturhöjningar. Vad händer vid olika grader?



- Scenario*
- Havsnivå och isar
- Mat & vatten*
- Skog
- Hetta
- Mer extremväder*
- Biologisk mångfald
- Riktigt hotfulla scenarion





Så då till vår högst sannolikt självförvållade klimatförändrings konsekvenser.

Låt oss se på det scenario och två av sju konsekvenser som Världsnaturfonden åskådliggjort med hjälp av FN:s klimatpanels (ICPP) och FN:s miljökommissions (UNEP) scenarier, nämligen *Scenario*, och konsekvenserna för *Mat & vatten* och av *Mer extremväder*.

Vi börjar med Scenario, dvs den tänkbara händelseutvecklingen eller kanske den mycket sannolika händelseutvecklingen.

Det "nya" vädret
Källa: Världsnaturfonden (WWF)

Konsekvenser. Vad händer vid olika grader? - *Scenario*

Global temperaturhöjning	Scenario
+ 1,0°C	Här är vi nu.
+ 1,5°C	Svårt att undvika. Får inte överskridas.
+ 2,0°C	Farlig gräns. Parisavtalets tak.
+ 3,0°C	Oåterkallelig förändring. Hit är vi på väg.
+ 4,0°C	Mardröm. Utan åtgärder.

Till plus 1 grader Celsius jämfört med förindustriell tid har vi redan nått.

Plus 1,5 grader får inte överskridas men verkar dessvärre vara svår att undvika.



Plus 2 grader är en farlig gräns och Parisavtalets tak.

Plus 3 grader ger oåterkalleliga förändringar och dessvärre är det hit vi är på väg. I bästa fall om alla länder uppfyller vad de lovat.

Plus 4 grader ger mardrömslika förändringar och hit når vi om inga åtgärder görs.

Det "nya" vädret
Källa: Världsnaturfonden (WWF)

Konsekvenser. Vad händer vid olika grader? – *Mat & vatten*

Global temperaturhöjning	Mat & vatten
+ 1,0°C	Extremväder och torka ger missväxt.
+ 1,5°C	2 miljoner utsätts för vattenbrist i norra Europa.
+ 2,0°C	30 % i Afrika & Asien riskerar säker tillgång till mat.
+ 3,0°C	Global matproduktion i gungning.
+ 4,0°C	Världsbanken: "Det är inte säkert att det går att anpassa oss till ett liv i en 4-graders värld".

Konsekvenserna när det gäller Mat & vatten har redan drabbat oss med översvämningar och torka som ger lägre skördar, således redan vid den temperaturhöjning på +1 grad vi redan uppnått.

Allt större blir bristen på mat och vatten med en ökning av den globala temperaturen.

Det "nya" vädret
Källa: Världsnaturfonden (WWF)

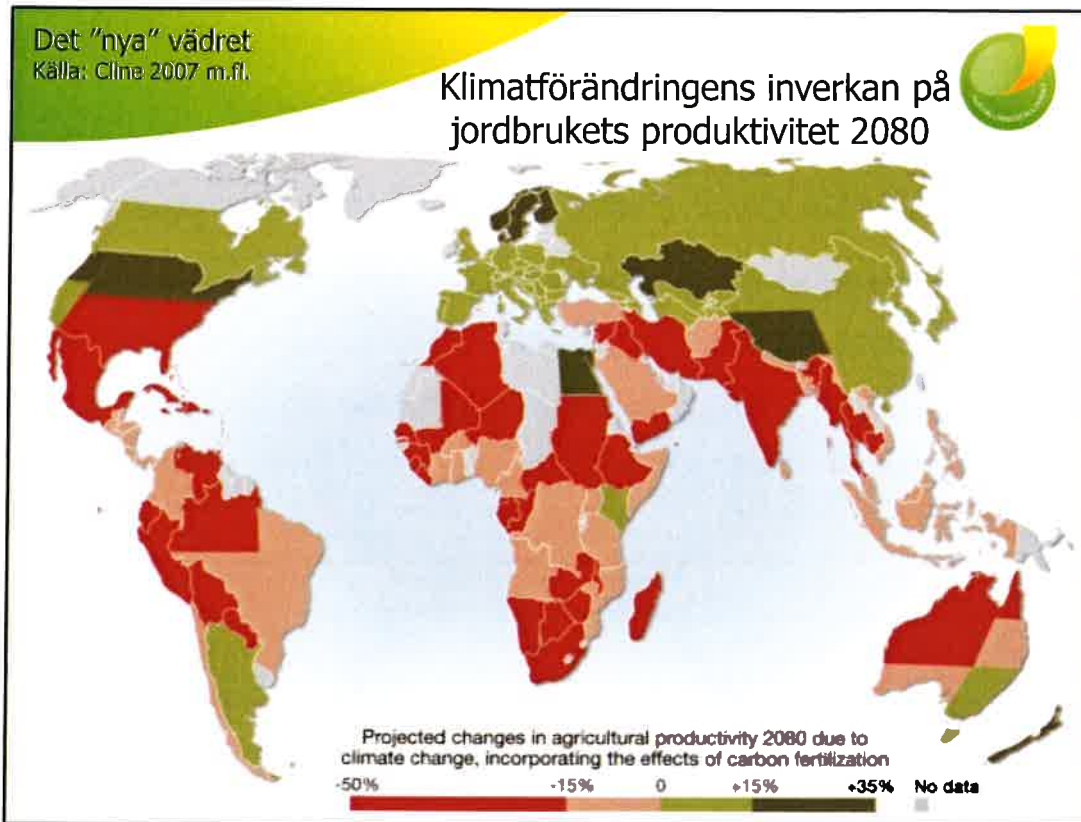
Konsekvenser, Vad händer vid
olika grader? – *Mer extremväder*



Global temperaturhöjning	Mer extremväder
+ 1,0°C	Fler stormar och orkaner.
+ 1,5°C	Ökad orkanstyrka.
+ 2,0°C	57 % ökning av antal som påverkas av översvämningar i Indien.
+ 3,0°C	3 x kraftigare översvämningar i Europa.
+ 4,0°C	75 % människor utsätts för dödlig hetta 20 dagar om året.

Förutom att påverka skördarna har temperaturhöjningen redan lett till extremväder med bland annat fler stormar och orkaner.

Den fortsatta temperaturhöjningen leder till ökade orkanstyrkor, fler och kraftigare översvämningar och fler dagar per år med dödlig hetta.



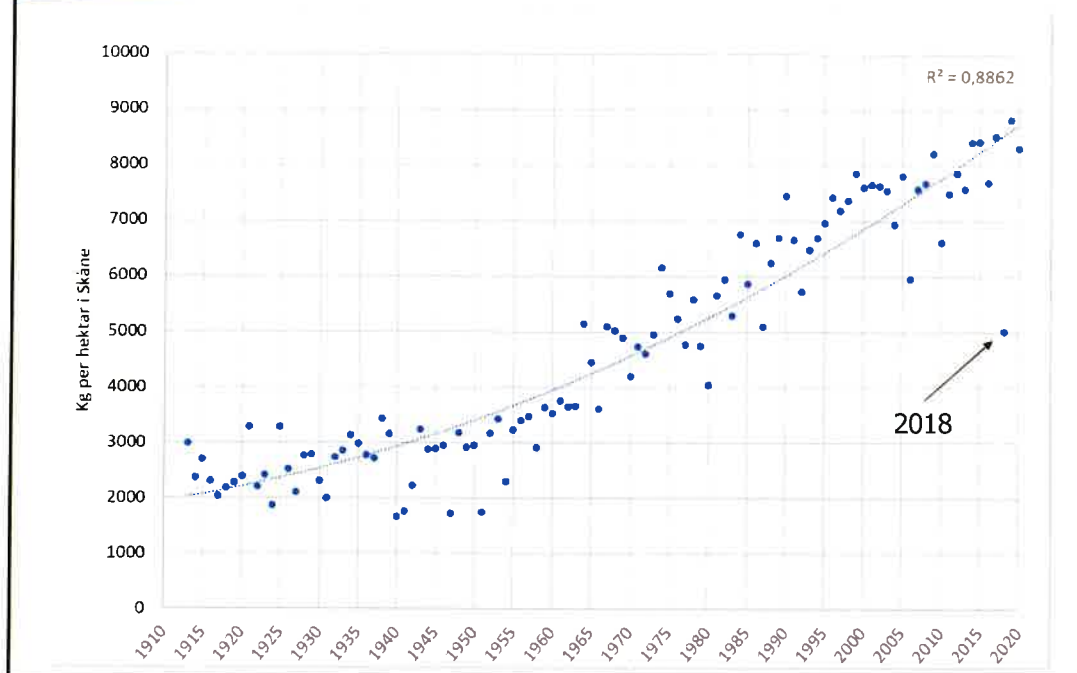
Under detta sekel kommer klimatförändringarna att drabba jordbrukets produktivitet olika i världen.

Som syns på bilden förutspås bland annat i Norden en 15-35 procents ökad produktivitet 2080 på grund av klimatförändringen, vilket framgår av bilden.

Det "nya" vädret
Källa: SCB, SJV



Höstveteskördarna i Skåne 1913-2020



Hur stämmer då detta med produktivitetsökningen så här långt i Skåne?

Tar vi höstveteskördarna som exempel motsäger de inte föregående bild även om det ännu är flera årtionden till 2080.



- ✓ I Sverige förhållandevis positivt de närmaste årtiondena.
- ✓ Gynnsam temperatur för flera grödor.
- ✓ Vegetationsperioden ett par månader längre.
- ✓ Mer snöfria förhållanden och mindre köldknäppar.
- ✓ Ökad luftfuktighet och intensiv nederbörd även på sommaren.
- ✓ Värmeböljor
- ✓ Sommartorka i sydöstra Sverige

Källa: bl.a. Claes Bernes/Naturvårdsverket 2016. En varmare värld.

Framtidens väder i Sverige under de närmaste årtiondena verkar således ge svenskt jordbruk goda förutsättningar även om extremväder kan komma att orsaka bakslag. Kanske var 2018 års torka ett sådant bakslag, något ni såg på föregående bild.

Positivt är en gynnsam temperatur för flera grödor, längre vegetationsperiod och därmed möjlighet för odling av vissa grödor längre norrut i landet.

Negativt är extremväder med intensiv nederbörd, nederbörd vid fel tillfällen och torka.



"Sammantaget kan förändringarna inom hundra år ge nordligaste Sverige ett temperaturklimat liknande det som nu råder i Mellansverige, medan Mellansverige i så fall skulle få överta dagens danska eller nordtyska klimat. Sydsverige kan få temperaturer liknande dem som i dag förekommer i centrala Frankrike."

Källa: Claes Bernes/Naturvårdsverket 2016. En varmare värld.

Inom hundra år kan klimatförändringen ge nordligaste Sverige ett temperaturklimat liknande det som nu råder i Mellansverige, medan Mellansverige i så fall skulle få överta dagens danska eller nordtyska klimat. Sydsverige kan få temperaturer liknande dem som i dag förekommer i centrala Frankrike.

Genom att studera växtodling, marknad med mera i länder som har vårt framtida klimat idag kan vi nog lära en del om vår framtid på växtodlingsområdet. Och kanske inte förändringarna blir så stora när det gäller våra grödor.

I Frankrike odlas idag mycket av samma grödor som i Sverige även om den totala arealen nästan är tio gånger så stor, men även mycket majs samt mindre arealer med sorghum och ris, och så förstås vindruvor. När det gäller majs och vindruvor har arealen i Sverige redan ökat.

För det svenska lantbruket kan flera grödor bli aktuella så småningom, som mjölkmålla (Quinoa), flerårigt vete med flera men då måste troligen växtförädlingen göra stora framsteg i dessa grödor.

Med minskad odlingsbar mark i världen är utökad odling i Sverige av våra traditionella grödor tänkbar.

Men det finns hundratals andra växter/arter som kan bli aktuella, kanske inte minst inom köksväxtodling, frukt och bär, nötter, trädgårds- och medicinalväxter, även om det troligen inte är tal om så stora arealer.



- Växthusgaser
- Människan
- Miljömål
- Regler & styrmedel
- Energi
- Resurseffektivitet
- FoU
- Rådgivning
- Marknad
- Självförsörjning
- Jordbruksmark
- Vatten
- Biologi
- Växtodling
- Bördighet
- Kolsänkor
- Kretslopp & avfall
- Komplexitet

I samband med klimatförändringen är utmaningarna och möjligheterna många för svenskt lantbruk.

Växthusgaserna måste minskas. Varje litet bidrag till denna minskning är värdefull.

Kan vi människor ändra vårt beteende och exempelvis tänka på vad vi äter kan det ge ett minskat klimatavtryck.

Lyckas vi uppfylla miljömålen?

Regler och styrmedel planeras redan av våra

nationella och internationella myndigheter.
Antalet utredningar och rapporter om
klimatförändringen är många.

Energi som omställningen från fossila bränslen till
kanske biobränslen.

Ökad resurseffektivitet och produktivitet kräver
satsning på forskning och utveckling, inte minst
fältförsöksverksamhet.

Rådgivning om hållbart lantbruk blir allt viktigare.

Bättre satsning på utländska marknader och
export.

Ökad självförsörjningsgrad.

Vi måste värna om jordbruksmarken och vårt
vatten som båda blir allt värdefullare, inte minst i
ett globalt perspektiv. Exploatering av
jordbruksmark måste upphöra!

Vattenfaktorn rymmer många aspekter, inte
minst tillgången, vattnets kvalité, och hantering
som exempelvis dränering.

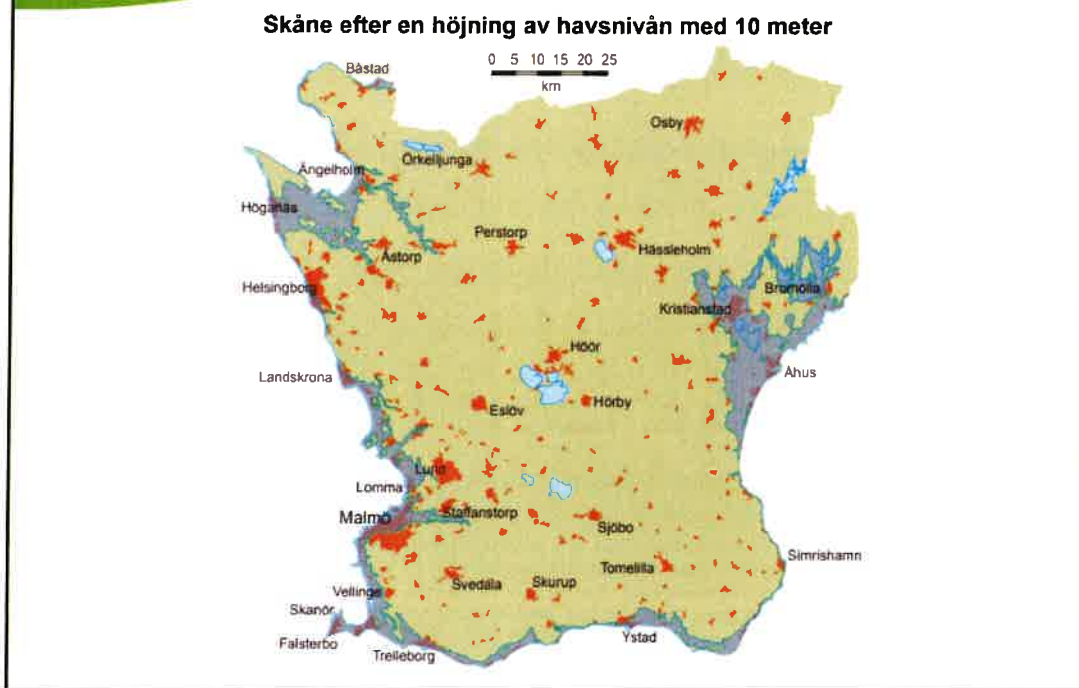
Biologi måste komma först, sedan ekonomi.

Växtodlingens omställning till ett hållbart lantbruk sätter nog större avtryck än klimatförändringen i Sverige, åtminstone de närmaste årtiondena.

Jordarnas bördighet kan förbättras och även tjäna som kolsänkor tillsammans med lämplig odling.

Kretslopp och cirkulär produktion ger många fördelar. Slit och släng och mängden avfall måste minskas.

Komplexiteten är stor men alla dessa utmaningar ger möjligheter. Dom måste tas tillvara så fort som möjligt!



Klimatförändringen och det nya väder vi börjat uppleva är nog dessvärre bara början. Vi måste sätta stop för den självförvållade klimatförändringen, om vi kan. Vi måste alla bidra.

[Nu krävs medvetenhet och handling för att stoppa den oaktsamhet och rovdrift som följer i människans spår.]

Låt oss hoppas att detta inte är en bild av Skåne i framtiden.

Tack för er uppmärksamhet.