



Kaffeinfo. Dk // Kaffestudie

Læring- & undervisningsmateriale om Kaffe & Klima

Indledning

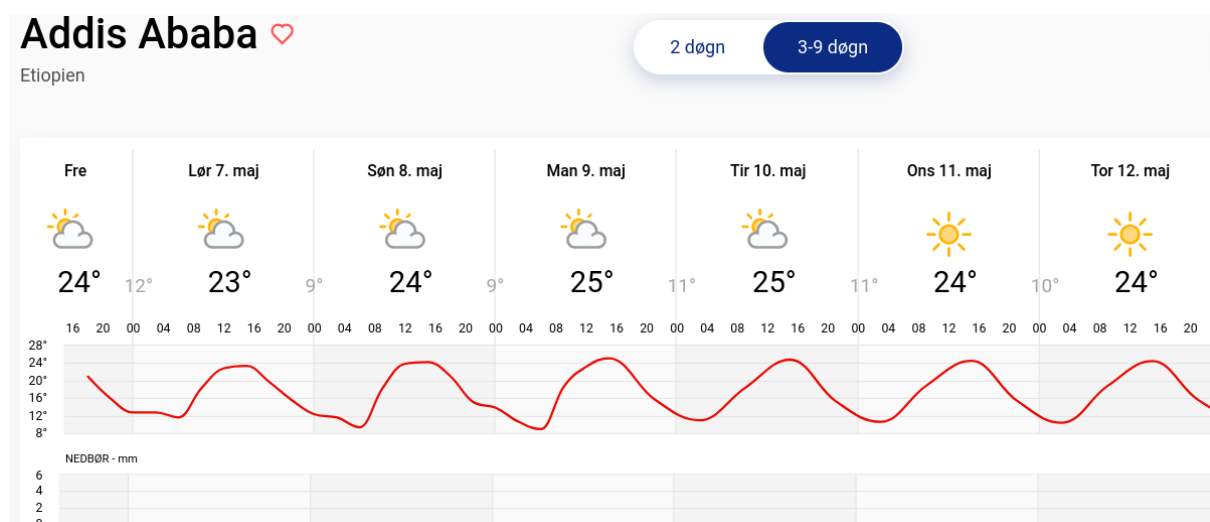
Du har helt sikkert hørt om klimaforandringer i skolen, i nyhederne eller på de sociale medier. Mange eksperter og forskere påpeger, at klimaforandringerne allerede er i gang, og at resultaterne af disse allerede kan mærkes og ses. Men hvad har det nu lige med kaffe at gøre? Faktisk ikke så lidt endda. Hvad vil der f.eks ske med produktionen af kaffe? Med kaffetræets vækstbetingelser? Hvilke konsekvenser har det for kaffebønderne og for os som forbrugere? Spørgsmålene er mange, og det kræver faglig viden at forstå, hvad klimaforandringerne skyldes og ikke mindst konsekvenserne af disse.

Alle FN's medlemslande har skrevet under på de 17 verdensmål. De skal sikre bedre leveforhold og sikre planetens fremtid og dermed også produktionen af kaffe. Målene understøtter hinanden, men vi har valgt at fokusere på nummer

1,4,8,12,13 og 15 i dette materiale. I kan vælge at sætte jer ind i målene, inden I starter, eller gøre det undervejs. Hvis I vælger det sidste, så fremgår det tydeligt (f.eks. **FN 13**), hvilket mål der fokuseres på i de enkelte afsnit.

Klima

Taler man om vejret, og det er der mange der gør, så er det ud fra et øjebliksbilled. Vejret fortæller os noget om, hvad eksempelvis temperaturen vil være i den kommende periode. Vejrudsigten fra tv er et godt eksempel på dette.



Kilde: DMI

Du undrer dig måske over, hvorfor man ser vejrudsigten for Addis Ababa, hovedstaden i Etiopien. Det er der flere grunde til. Etiopien er det største kaffeproducerende land i Afrika - kaffetræet Arabica lever vildt i landet, og legenden om den etiopiske gedehyrde stammer jo netop herfra.

Med klimaet er det noget andet. Begrebet dækker over gennemsnitlige målinger over en periode på mindst 30 år. Her måler man bla. på temperatur, nedbør, vind, lufttryk mv. Dette betyder, at et specielt varmt eller koldt år ikke indikerer, at klimaet har ændret sig.

Klimaet forskellige steder i verden er bestemt af nogle geografiske forhold.

- 1) Geografisk position (bredde- og længdegrad). Bemærk at solindstrålingen er en vigtig faktor.
- 2) Landets/områdets placering i forhold til hav, land og bjerg
- 3) Højden over havets overflade (temperaturen falder med højden)
- 4) Cirkulationen af varme i oceaner og atmosfæren

Jordens klima kan deles op i klimazoner. Faktisk var det danskeren Martin Vahl (1869-1946), der lavede denne inddeling. Du kender det sikkert fra geografiundervisningen som "klima- og plantebælter". Da alle planter har forskellige krav til bla. temperatur og nedbør, var det planterne, der var udgangspunkt for denne inddeling. Kaffe træer er ingen undtagelse.

Opgave: Foruden Etiopien skal du udvælge mindst 3 lande fra hvert af kontinenterne: Sydamerika, Afrika og Asien. Undersøg landene i forhold til klimazone og plantebælte.

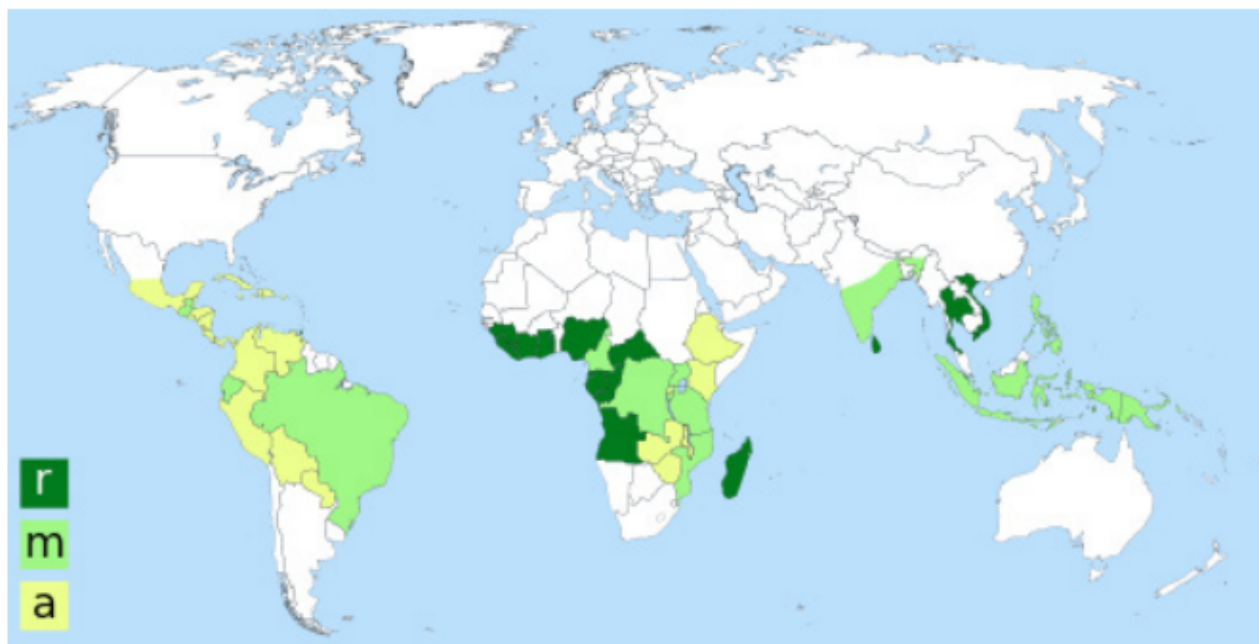
Brug atlas og klimakort.

I hvilken klimazone kan man producere kaffe?

Hvad kendetegner denne klimazone?

Brug evt. linket til kontrol af dine svar ift. klimazone

https://denstoredanske.lex.dk/tropisk_klima



Oversigtskortet viser de kaffeproducerende lande. Robusta (r) Arabica (a) og begge typer (m). Kilde: Geografforbundet

Klimaforandringer (FN 13)

Når man arbejder med klima og klimaforandringer, skal man se jorden som et stort økosystem. En af de faktorer, der kan påvirke jordens økosystem, er det globale klimasystem. Sidstnævnte styres af forskellige mekanismer og skal helst være i balance.

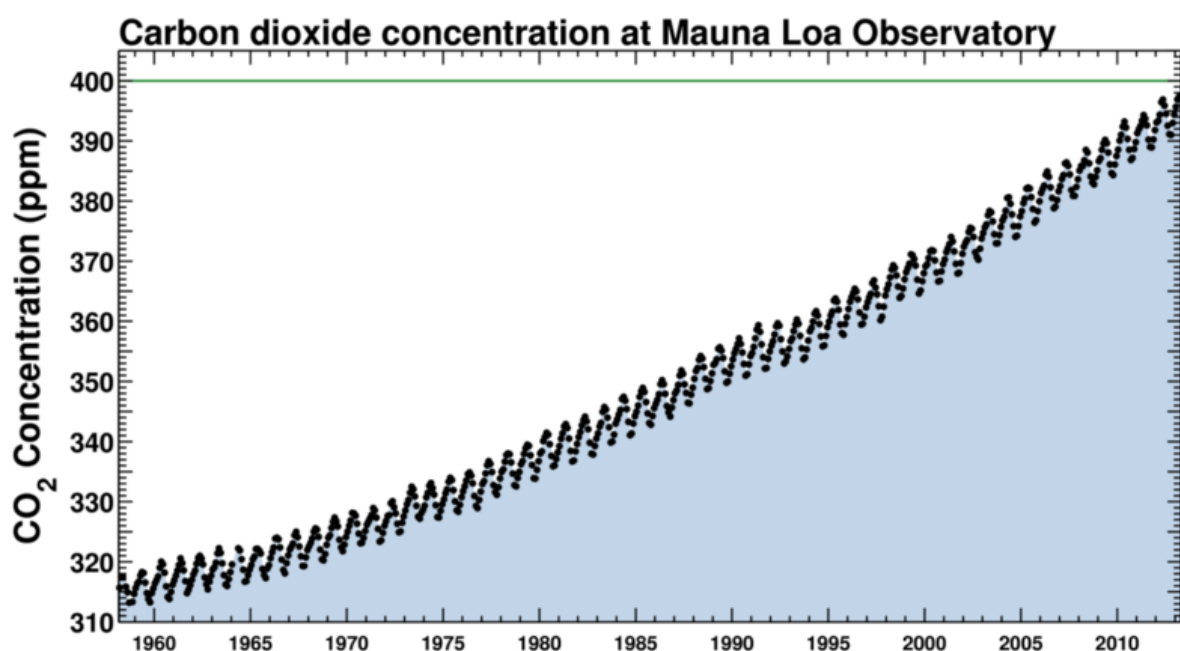
Vores atmosfære er en af de mekanismer, der er med til at opretholde klodens klima.

Atmosfæren består bl.a. af forskellige gasser som nitrogen, oxygen, argon, kuldioxid (CO_2) og naturligvis vanddamp. Derudover findes der variable mængder af CH_4 , N_2O , O_3 mv.

Havde vi ikke disse gasser i atmosfæren, ville klimaet på jorden være betydeligt koldere, og livet, som vi kender det i dag, ville ikke være muligt.

Livet på jorden er altså afhængigt af denne naturlige drivhuseffekt. Men hvad sker der, hvis balancen i atmosfæren rykkes?

Alle målinger viser, at mængden af bl.a. CO_2 er stigende. Spørgsmålet er jo, hvilken betydning dette har for klimaet og produktionen af kaffe.



Atmosfærens indhold af drivhusgassen, kuldioxid, ved observatoriet på Mauna Loa. Den 'urolige' kurve viser årstidsvariationer. Grafik fra Scripps Institution of Oceanography .

Mange forskere er enige om, at den øgede mængde CO₂ i atmosfæren skyldes menneskelig aktivitet. Afbrænding af fossile brændstoffer som olie, kul og gas indeholder grundstoffet carbon. Når det forbrændes, dannes der CO₂, som frigives til atmosfæren.

Opgave: Se videoen og bliv klogere på atmosfæren, drivhuseffekt og global opvarmning

<https://www.youtube.com/watch?v=sSFvU75AjBI>

Hvilken betydning har atmosfæren for livet på jorden?

Forklar begrebet drivhuseffekt?

Hvilken betydning har den øgede mængde af drivhusgasser for temperaturen på jorden?

Som i jo nok har fundet ud af, så vil en forøgelse af drivhusgasser i atmosfæren betyde en højere gennemsnitstemperatur på jorden. Den globale temperatur er steget 0,8 grader siden år 1900. Det varmeste årti, der er registreret, ligger i perioden fra 2007-2016.

Læs mere her:

<https://www.dmi.dk/klima/temaforside-klimate-frem-til-i-dag/det-globale-klimate-frem-til-i-dag/>

Produktion af kaffe og klimaforandringer

Der er flere konsekvenser ved klimaforandringerne. For det første kan vi måle højere temperaturer, og for det andet er der sket en ændring i nedbørsmønstre. Nedbøren vil i nogle områder udeblive, hvilket betyder længerevarende tørkeperioder, mens andre vil opleve mere nedbør. Dette kan for begge vedkommende betyde udfordringer for landbruget og dermed produktionen af kaffe. Man vil endvidere opleve, at når det så endelig regner, så sker det kraftigere end normalt.

Sådan ser det ud i Etiopien (FN 1, FN 4, FN 8)



Kilde: stock foto

Etiopien er et landbrugsland. Størstedelen af den erhvervsaktive del af befolkningen er beskæftiget inden for de primære erhverv. Der dyrkes især kaffe, bomuld og sukker. I 2018 lå Etiopien på en 6. plads over verdens største kaffeproducerende lande. Indtjeningen ved kaffeproduktion er uhyre vigtig for mange udviklingslande, og her er Etiopien ingen undtagelse. Kaffe er den mest værdifulde afgrøde, og hvis grundlaget for dyrkning forsvinder, vil det få store konsekvenser. Etiopien ligger som nummer 172 ud af 188 lande på Human Development Index (HDI) over menneskelig udvikling.

Opgave: Undersøg mere om Etiopien her

<https://www.globalis.dk/Lande/etiopien>

Etiopien bliver fra tid til anden ramt af længerevarende tørkeperioder, og dette har naturligvis stor betydning for udbyttet af kaffeproduktionen. Temperaturen i Etiopien er steget støt de seneste årtier, og de tørre sæsoner bliver som nævnt længere. Når regnen endelig kommer, bliver den mere intens og uforudsigelig. Dette fører til et svingende høstudbytte. Samtidig er areal-anvendelsen i Etiopien under pres. Det vurderes, at der kun er omkring 10% af skovdækket tilbage i de østafrikanske højlandsskove. Disse er ellers det perfekte sted for produktion af kaffe grundet flere forhold. Skovene er bla. blevet ryddet til fordel for jordbrug.

At fælde skov strider direkte mod måden, kaffetræet udvikler sig bedst på. Faktisk er det sådan, at for at udvikle sig optimalt og give gode, smagfulde bønner, er det nødvendigt, at kaffetræet har det køligt, fugtigt og ikke får alt for meget sol.

Opgave: Læs nedenstående og diskutér i klassen, hvilken betydning det har, at projektet i nedenstående link spænder så bredt.

<https://www.dr.dk/nyheder/viden/klima/skal-tackle-klimaforandringer-etiopien-planter-350-millioner-traeer-pa-en-dag>

Det er ikke kun i Etiopien, at klimaforandringerne påvirker produktionen. Rapporten "The brewing storm", der er udarbejdet af Climate Institute, konkluderer, at op imod halvdelen af de områder, hvor der dyrkes kaffe i dag, vil være uegnede i 2050.

Der dyrkes kaffe af mere end 25 millioner farmere i verden. Enten på kaffeplantager eller af små farmere, der ejer jord op til ca. 3 ha. De små farmere dyrker desuden afgrøder som majs og bønner til eget forbrug.

Opgave: Tænk over: Hvad skal de mange små farmere leve af, hvis de ikke kan dyrke kaffe?

For flere millioner etiopiske bønder er dyrkningen af Khat blevet løsningen. Faktisk er det sådan i dag, at denne afgrøde dækker det største landbrugsareal i Etiopien. Khat er ikke sart over for klimaforandringerne, og derudover kan den høstes to gange om året. Sidst, men ikke mindst, er den nem at sælge.

Opgave: Undersøg hvad Khat er?

Opgave: Se videoen (mere end en gang) og find svar på nedenstående spørgsmål:

<https://www.youtube.com/watch?v=bE3JmKhWCWo>

Hvorfor går flere farmere over til produktion af Khat?

Hvilke udfordringer står kaffefarmeren over for?

Værten for TRT World snakker om "poor land management". Hvad svarer kaffefarmeren, Eyaso Kathelo?

Hvilke andre udfordringer hører vi om i indslaget?

Andre trusler mod kaffeproduktionen - Plantesygdomme

Højere temperatur og en periode med kraftigere nedbør vil betyde øget luftfugtighed, da varm luft kan indeholde mere vanddamp end kold luft. Dette skaber ideelle betingelser for bl.a. plantesygdommen la roya - "kafferust".

Kafferust er en svampesygdom, der sætter sig som gule pletter med brune prikker på oversiden af kaffebuskenes blade. På undersiden er bladet belagt med orange støv.

Swampen optager næringsstoffer fra bladene, hvilket i sidste ende betyder, at bladene falder af. Et andet problem er, at busken producerer færre og færre bær, hvilket har stor betydning for høstudbyttet og dermed de enkelte kaffebønder.

Opgave: Læs her om kaffebærsyge og visnesyge. Teksten er på norsk.

Vurdér ud fra jeres viden om disse sygdomme kan forårsages af klimaforandringerne?

<https://kaffegeek.no/2020/08/31/plantesykdommer-truer-kaffeproduksjon/>



"kaffe-rust" Kilde: Kaffegeek.no

Opgave: Gå sammen to og to. I skal lave en tegneserie (12-16 billeder), der tydeligt viser problematikken omkring kafferust, samt en mulig løsning på problemet. Inden I går i gang, skal I indhente information via nedenstående links.

<https://kaffegeek.no/2018/10/12/kafferust/>

<https://kaffegeek.no/2020/10/26/kafferust-snegle/>

<https://kaffegeek.no/2021/04/12/motvirke-kafferust/>

Hvordan vil kaffebusken/kaffetræet have det? Ideelle vækstbetingelser

Der findes over 50 forskellige kaffeplanter, men det er kun tre, der indgår i produktionen. Arabica udgør 75% af produktionen, mens Robusta udgør 24% og Liberica 1%.

Kaffeplanterne er tropiske planter og er på flere måder lidt sarte. De tåler ikke frost, skal have varme, vand i passende mængde og helst ikke for meget direkte sollys.

Temperaturen skal optimalt set ligge på mellem 18-26 grader, og jorden skal gerne være fugtig.

Hvor finder man disse vækstbetingelser?

I højlandsområderne i troperne, mellem 500 og 2000 m over havet, finder man netop disse forhold. Her er Etiopiens højlandsplateauer et ideelt sted. (se kort)



Selv om de to kaffesorter har de samme vækstbetingelser, er de alligevel forskellige. Arabica er smagsmæssigt den foretrukne, mens kaffe brygget på bønner fra Robusta har en mere bitter smag. Til gengæld er Robusta mere modstandsdygtig over for insektangreb, sygdomme og ændrede temperaturer.

Som nævnt tidligere dyrkes kaffe enten i kaffeplantager eller af enkelte farmere. I Etiopien står de 1,2 millioner småbønder for ca. 90% af produktionen. Kaffeplanten vokser under naturlige forhold i underskoven, hvilket vil sige, at planten er tilpasset et liv i skygge. På mange kaffeplantager foregår produktionen under fuld sol. Høstudbyttet bliver typisk større, men mængden af smagsstoffer er reduceret.

På billedet kan du se et kaffetræ i blomst. Det er de hvide blomster, der senere bliver til selve kaffebærret. Hvis temperaturen er for høj, f.eks. som konsekvens af klimaforandringerne, vil blomst og bær vokse hurtigere end normalt. Resultatet bliver, at bærrerne ikke får udviklet de komplekse smagsstoffer, de normalt indeholder.



Kaffetræ der blomstrer (Arabica). Kilde : stock foto

Udfordringer - handling - løsninger - sikring af kaffebøndernes livsgrundlag mv.

Kaffe er en vigtig afgrøde. Der er stor efterspørgsel fra forbrugerne, og samtidig, og faktisk endnu vigtigere, så danner produktionen af kaffe livsgrundlaget for mange små kaffebønder. I et land som Etiopien kan kaffe skabe velstand og holde sultproblemer fra døren. Dette gælder også for andre fattige lande omkring ækvator.



Mexicansk kaffebonde viser sin høst. Kilde: stock foto

Kaffetræerne er følsomme over for klimaforandringer, og som du tidligere har læst, er de sarte planter. Hvis høsten slår fejl, har den enkelte farmer mindre at sælge, og indtjeningen falder. Hos forbrugeren stiger prisen, da der ikke kommer så meget kaffe på markedet.

Kaffeproduktionen skal sikres

Produktion i højden kan måske være løsningen, fordi temperaturen her er lavere. Flere etiopiske farmere har rykket deres produktion højere op i bjergene for at opnå de optimale betingelser. Men fortsætter temperaturen med at stige, vil dette være en kortsigtet løsning, da farmerne til sidst vil løbe tør for plads.

Planteforædling - krydsning - podning

Kaffetræet stammer jo oprindeligt fra Etiopien. Grunden til, at der også dyrkes kaffe andre steder i verden i dag, skyldes, at kolonisterne tog frø med fra Etiopien og såede dem ud i Asien, resten af Afrika og siden i Latinamerika.

Over tid er der sket et tab af gener i de planter, der er blevet ført ud i verden. Dog er den genetiske variation i de planter, der dyrkes rundt om i verden, ret lille.

Forskere kan derfor arbejde med at udvikle planter, der er mere modstandsdygtige over for konsekvenserne af klimaforandringer.

En af måderne, der allerede har vist et højere høstudbytte og større modstandsdygtighed over for svampesygdomme, går ud på at krydse eksisterende dyrkede planter med nye buske fra Etiopien. Dette kalder man en

“hybrid-plante”. Det er endnu uvist, om de nye planter kan klare højere temperaturer og tørke.



Billedet viser en kaffefarmer fra Costa Rica, der ser til sine hybrid-kaffeplanter.
Kilde: ing.ku.dk

Opgave: Tænk over: Hvis man ønsker at fortsætte dette arbejde, hvordan hænger det så sammen med, at man rydder skov til fordel for landbrugsjord, når de “ægte kaffetræer” (oprindelige arter) vokser i netop disse skove?

Definitioner:

Planteforædling sker ved, at man krydser nøje udvalgte planter med ønskede egenskaber, og så i afkommet forsøger at finde den eller de planter, der repræsenterer en forbedret genetisk sammensætning. Altså en plante der klarer sig bedre end forældrene.

Krydsninger er parringer (hos **planter** bestøvninger) mellem individer, som er genetisk forskellige, f.eks af forskellig art, varietet, race eller fra forskellige genetiske linier eller stammer. Afkommet kaldes ofte også **krydsninger** eller hybrider.

Podning er en formeringsmetode, hvor to stykker levende plantevæv, podekvist og grundstamme, bringes til at vokse sammen og derefter udvikles til én plante. Formålet med at **pode** på en grundstamme er, at man ønsker et **træ** med en bestemt størrelse, samt at man ønsker at sikre en ensartet og sund vækst.

En anden måde går ud på at udnytte de gode egenskaber fra Arabica og Robusta kaffen. Arabica har den bedste smag, og Robusta kan bedre klare sig i et varmere klima. Her vil man krydse eller pode arterne sammen. Tilsammen skulle det give en mere modstandsdygtig plante, der bevarer den gode smag.



Billedet her er fra Nicaragua, hvor man har podet kaffesorten Arabica på kaffesorten Robusta. Kilde ing.ku.dk

Økologi og skyggetræer, (FN 15)

Når produkter produceres økologisk, har forbrugeren sikkerhed for, at der ikke er anvendt kemiske sprøjtemidler eller kunstgødning. Dette er jo godt for os som forbrugere.

Den økologiske kaffefarmer bruger naturgødning i sin produktion. Denne består udelukkende af organisk materiale, og måden, det laves på, er faktisk ret smart. Det er selve bønner, farmeren er interesseret i - selve bærret er jo lidt "tilovers". På de økologiske farme komposteres bærret sammen med andet organisk materiale som f.eks husdyrgødning.

Den organiske gødning har en jordforbedrende effekt, da den øger indholdet af muld, regnorme og mikroorganismer i jorden.

De økologiske metoder gør, at jorden holder bedre på vandet, hvilket gør denne produktionsform mindre udsat i tørkeperioder.

Da de økologiske bønder ikke bruger sprøjtemidler, som f.eks herbicider, bevares bundvegetationen, der ligeledes bidrager til opretholdelse af næring i jorden.

Skyggetræer/skyggeplanter er på flere plan en god ide. Det siger måske sig selv, at disse træer/planter skal skygge for de sarte kaffeplanter. Som nævnt tidligere er kaffetræet oprindeligt tilpasset et liv i skygge.

Skyggetræerne hjælper med at holde på vandet i jorden, de minimerer risikoen for erosion, og samtidig skaber de naturlige levesteder for dyr og insekter, hvilket bidrager til bevaring af miljø og biodiversitet.

Sidst men ikke mindst kan bønderne f.eks høste andre produkter fra skyggetræerne som f.eks frugt, brænde og tømmer.

Hvordan ser det ud i Danmark mht økologi? (FN 12)

Danskerne er generelt glade for økologiske varer, men hvor glade er de for økologisk kaffe?

Den økologiske markedsandel for kaffe var 12% i 2020. Det betyder ganske enkelt, at hver gang danskerne køber 100 poser kaffe, så vil 12 af dem være økologiske.

Opgave: Tænk over: Hvordan kan det være, at de økologiske bananer har en markedsandel på hele 66,5%?

Hvorfor tror du, at fjerkræ kun har en markedsandel på 2,3%?

Produkt	Andel	Produkt	Andel
Bananer	66,5 %	Kartofler	17,9 %
Gulerødder	47,6 %	Smør	17,8 %
Havregryn	47,2 %	Kaffe	12,0 %
Mælk	34,3 %	Oksekød	9,4 %
Mel	33,7 %	Ost	8,5 %
Æg	31,2 %	Svinekød	4,6 %
Agurk	28,5 %	Øl	3,9 %
Æbler	27,3 %	Fjerkræ	2,3 %

Økologisk markedsandel fordelt på produkt, 2020

Kilde: GFK ConsumerScan, Markedsandele på baggrund af værdi

Set med økologiske briller går udviklingen i den rigtige retning. På verdensplan bliver større og større landbrugsområder omlagt eller udlagt til økologisk produktion. I 2019 var det økologisk dyrkede areal på 72,3 mio hektar (1 ha = 10.000m²)



Udvikling i økologisk dyrket areal i verden, 1999-2019

Kilde: FIBL-IFOAM-SOEL Surveys 1999-2019

Opgave: Overvej/vurdér/diskutér følgende information i klassen:

- I EU dyrkes der økologiske produkter på 8,5% af landbrugsjorden.
- Verdens samlede landbrugsareal er på 1,5 mia ha

Hvis i vil vide mere om det økologiske marked

<https://lf.dk/viden-om/oekologi/markedet>

Fair Trade



Du kender sikkert navnet og har måske også set logoet, når du har været ude at handle. I Danmark er der efterhånden mange produkter, der kan købes med Fair Trade mærket. De mest kendte er nok kaffe, te, bananer, rørsukker og kakao.

Men hvad står mærket egentlig for?

Grundidéen er, at man vil sikre arbejdsforholdene og levevilkårene for fattige kaffebønder. I stedet for at den enkelte kaffebonde sælger sin kaffe, organiserer man kaffebønderne i en slags forening. Dette betyder, at der kan sælges en større mængde kaffe, og bønderne kan opnå en bedre pris.

Fair Trade skal sikre, at bønderne får en mindstepris for deres kaffe, så de kan opretholde en rimelig levestandard, når prisen på kaffe falder på verdensmarkedet.

Det er i fremtiden vigtigt at sikre, at indtægten for kaffeproduktionen kommer den enkelte kaffebonde til gode. Ikke mindst for de 1,2 millioner småbønder i Etiopien. Hermed kan det måske undgås, at de f.eks går over til at producere Khat eller andre landbrugsprodukter.

Opgave: Se videoen om Fair Trade og find svar på følgende spørgsmål.

<https://www.youtube.com/watch?v=XJqozHTsAhM>

Hvordan fungerer Fair Trade?

Hvad går Fair Trade bonus ud på?

Hvilke andre fordele er der, ifølge filmen, ved Fair Trade ordningen?

Diskutér i klassen:

Tror I, at regler og bestemmelser altid bliver overholdt?

Opgave: I videoen bliver det nævnt, at Fair Trade bonussen evt. kan bruges til omlægning til økologisk produktion. Måske kan dette være med til at dæmme op for klimaforandringerne indvirkning på landbruget.

Læs om Fair Trades arbejde med klimaløsninger og beskriv, hvilke tiltag der gør det muligt at drive landbrug i et nyt klima.

<https://fairtrade-maerket.dk/klima>

Afslutning

Nu har du forhåbentlig lært en masse om kaffe og fået en forståelse for, at produktionen afhænger af mange faktorer, ikke mindst klimaforandringerne. Om de enkelte lande i verden får reduceret udledningen af drivhusgasser, så der kan leves op til FN's verdensmål, er et godt spørgsmål. Sikkert er det, at der skal handles for at bevare og udvikle produktionen af kaffe. Og vigtigt er det at sikre de enkelte farmeres livsgrundlag for at skabe velstand i de fattige lande, så produktionen af kaffe kan fortsætte.

Læs her om et dansk tiltag i Kenya

[Økologisk kaffe hjælper bønder til uddannelse og indtægter](#)

Produktionen af kaffe står nu og i fremtiden over for en række udfordringer, der må løses i fællesskab. Måske kunne løsningen bl.a. være omlægning til økologisk produktion, forædling af kaffeplanterne, bevarelse af højlandsskovene i østafrika og regnskove generelt, genplantning af skov, større fokus på Fair Trade og ikke mindst fokus på uddannelse og støtte fra den rige del af verden.

Husk: som forbruger har man altid et valg.

Opgave: Nu er det jer, der skal være eksperter.

Produktionen af kaffe skal sikres, og et af ovenstående løsningsforslag kunne måske bidrage til dette. Det kunne f.eks være forædling af kaffeplanter, genplantning af skov eller omlægning til økologisk produktion. Måske finder I selv nye muligheder.

- Gå sammen i grupper a 3-4.
- Udvælg fagligt område
- Lav en brainstorm (Gør brug af de 4 typer af hv-spørgsmål nedenfor)

Faktaspørgsmål - hvad, hvor, hvem

Forklaringsspørgsmål - hvorfor, hvordan

Vurderingsspørgsmål - der spørges ind til holdninger og vurderinger, f.eks: "Er der en sammenhæng mellem.....", "Er det rimeligt at....."

Handlingsspørgsmål - "Hvad kan man gøre for at", "Hvordan kan vi ændre....."

- Find egnet materiale
- Faglig læsning - gå i dybden med netop jeres område
- Mundtlig fremlæggelse i ca. 5 min

(Husk, til en mundtlig fremlæggelse skal tilhørerne have noget at kigge på. Benyt jer evt. af slides, plancher eller andet visuelt. Brug gerne stikordskort)

God arbejdslyst

KLIMAFORANDRINGERNES INDVIRKNING PÅ KAFFEPRODUKTIONEN

Fag	Indhold	Eksempler fra fælles mål
Fysik/kemi Hvad er klima? Hvad er klimaforandringer? Hvad består klimaforandringer af? Hvad er drivhusgasser? Hvad er drivhuseffekt?	En indføring i begrebet klima og naturlig drivhuseffekt. Herefter en indføring i drivhusgasser og disses betydning for temperatur, vejr og klima.	Eleven har viden om ændringer i atmosfærens sammensætning. Eleven kan vurdere miljøpåvirkninger af klima og økosystemer. Eleven kan vurdere en teknologis bæredygtighed.
Biologi Hvilke vækstbetingelser er ideelle for kaffeproduktion? Hvilke konsekvenser har klimaforandringerne for kaffeproduktionen? Handlingsspørgsmål Hvad kan man gøre for at tilpasse kaffeproduktionen til klimaforandringerne?	Temperatur, nedbør, jordbundsforhold, næring, placering (lys/skygge) mv Sygdomme i kaffeplante/kaffeplante (trådsygdom) mv Podning, gener, krydsplanter Genplantning af træer Produktionsmetoder, økologi (uden pesticider) - hermed bevares bundvegetation, der bidrager til opretholdelse af næring i jorden	Eleven har viden om klimaets betydning for økosystemer. Eleven har viden om miljøfaktorer i forskellige biotoper. Eleven kan med modeller forklare miljøforandringers påvirkning af arters udvikling.
Geografi Hvordan udvikler klimaet sig? Hvilke konsekvenser har klimaforandringerne for kaffeproduktionen?	Temperatur, nedbør. Stigende temperatur, ændring i nedbør, længere tørkeperioder, ændring i produktionsområder (produktion i højden) Ændring i udbytte.	Eleven har viden om sammenhæng mellem naturgrundlag og produktion. Eleven har viden om aktuelle klimaproblematikker, climateorier og klimamodeller.

Handlingsspørgsmål Hvad kan man gøre for at tilpasse kaffeproduktionen til klimaforandringerne?	Faldende indtægt for kaffebønderne Fravælger kaffeproduktion til fordel for khat. Produktion i højden, udviklingsbistand, uddannelse	Eleven har viden om levevilkår og befolknings-og erhvervsudvikling.
Samfundsfag/historie Handlingsspørgsmål Hvad kan man gøre for at tilpasse kaffeproduktionen til klimaforandringerne?	Udbud/efterspørgsel Stigende priser Færre kaffebønder - arbejdsløshed blandt lokalbefolkningen Forbrugeren Økologisk produktion Fairtrade Udviklingsbistand Uddannelse	Eleven har viden om bæredygtig udvikling og økonomisk vækst Eleven kan diskutere rollen som forbruger. Eleven har viden om forandringer af samfund lokalt, regionalt og globalt.