

Kaffe og klima

Hvad betyder klimaforandringer for kaffens vækstbetingelser? I dette forløb lærer I, hvordan klimaforandringer og kaffe hænger sammen, og hvad vi kan gøre for at sikre, at der også er kaffe i fremtiden.

Klimaforandringer er en udfordring for kaffens fremtid og du har helt sikkert allerede hørt meget om klimaforandringer, i nyhederne eller på de sociale medier. Mange eksperter og forskere har bevist, at klimaforandringerne er i fuld 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 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.

OPGAVE 1 - Klima

- 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)

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

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 bl.a. 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 bl.a. temperatur og nedbør, var det planterne, der var udgangspunkt for denne inddeling. Kaffetræer er ingen undtagelse.

OPGAVE 2.1 - Klimaforandringer (FN 13)

- Se videoen og bliv klogere på atmosfæren, drivhuseffekten 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?

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 (N_2), oxygen (O_2), argon (Ar), 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. CO₂ er stigende. Spørgsmålet er så, hvilken betydning dette har for klimaet og produktionen af kaffe.

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 2.2 - Klimaforandringer (FN 13)

Læs her inden du løser opgaverne: [Link](#)

- Aflæs gennemsnitstemperaturen for perioden 1873-1900 og for perioden 1990-2020. Hvor meget er gennemsnitstemperaturen steget?
- Hvorfor er det forkert at sammenligne f.eks. 2010 med 2020?
- Hvilken betydning har det, ifølge linket, at gennemsnitstemperaturen stiger?
- Vurdér/diskutér i grupper: Hvilken betydning kunne ændringer i temperaturen, og følgerne heraf, have for produktionen af kaffe?

Som I jo nok har fundet ud af, så vil en forøgelse af drivhusgasser i atmosfæren betyde en højere gennemsnitstemperatur på jorden. Klimaet bliver diskuteret livligt på FN's Klimatopmøder, bedre kendt som COP. Dette har verdens lande arbejdet med de sidste 30 år. Målet har hele tiden været at nedbringe udledningen af netop drivhusgasser, hvilket hvert enkelt land har forpligtet sig til.

Nedenstående graf viser, hvordan gennemsnitstemperaturen har udviklet sig i Danmark fra 1873 og frem til i dag. De vandrette streger er netop gennemsnitstemperaturen for en periode på 30 år.

OPGAVE 3.1 - Produktion af kaffe og klimaforandringer

- Undersøg mere om Etiopien her <https://www.globalis.dk/Lande/etiopien>
- Hvad er det med kaffetræet og "skyggetræerne"?

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 begges 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)

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.

Kaffetræet og skyggetræerne

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, er den mere intens og uforudsigelig. Dette fører til et svingende høstudbytte. Samtidig er arealanvendelsen 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 bl.a. 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 3.2 - Produktion af kaffe og klimaforandringer

- Læs denne [artikel](#) og diskutér i klassen, hvilken betydning dette projekt kan have for produktionen af kaffe på sigt.
- Tænk over: Hvad skal de mange små farmere leve af, hvis de ikke kan dyrke kaffe?

Skove kan skabe deres eget mikroklima. Måske har du selv prøvet at gå ind i en skov på en varm sommerdag og oplevet, at det føltes køligere? Træernes blade skygger for solen og dæmper dermed temperaturen. Samtidig er luftfugtigheden højere, da vandet ikke fordamper på samme måde som i det åbne land, hvor solens stråler har mere magt. Skovens mikroklima påvirkes også af, "når træerne sveder". Det gør de under deres vækst. Det hedder, "at de transpirerer". Man kunne også sige, "at de ånder". Denne proces sker fra træernes blade og blomster, men også fra blotlagte rødder. Processen kræver naturligvis, at jordbunden indeholder tilstrækkeligt med vand. Kort sagt, så skal kredsløbet være intakt. Dette mikroklima, der er køligere og mere stabilt, har stor betydning for de dyr og ikke mindst planter, der lever i skoven.

Svenske undersøgelser viser, at de højeste dagtemperaturer i skovene i gennemsnit er to grader køligere end omgivelserne, hvilket hænger godt sammen med kaffetræets vækstbetingelser.

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 3.3 - Produktion af kaffe og klimaforandringer

- Undersøg hvad khat er
- Se [videoen](#), gerne mere end én gang, og find svar på nedenstående spørgsmål:
- 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?

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 4 - Andre trusler mod kaffeproduktionen – Plantesygdomme

- [Læs her om kaffebærsyge og visnesyge](#). Teksten er på norsk.
- Vurdér ud fra jeres viden, om disse sygdomme kan forårsages af klimaforandringerne?
- 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:
 - [Kafferust](#)
 - [Kafferust-snegle](#)
 - [Modvirk kafferust](#)

Højere temperaturer 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 kaffebuskens blade. På undersiden er bladet belagt med orange støv.

Svampen 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 5 - Kaffetræets ideelle vækstbetingelser

- 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?

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 som fortalt bedst under naturlige forhold i underskoven, hvilket vil sige, at planten er tilpasset et liv i skygge. Men 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.

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 kaffelivsgrundlaget 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.

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.

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 linjer 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.

For kaffetræet vil man 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.

Opgave 6 - Økologi og skyggetræer (FN 15)

Danmark og økologi:

- Tænk over: Hvordan kan det være, at de økologiske bananer har en markedsandel på hele 66,5%? (se oversigten over økologiske varers markedsandel i teksten)
- Hvorfor tror du, at økologisk fjerkræ kun har en markedsandel på 2,3%?

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>

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 bønnen, 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.
- Oversigten ovenfor viser den økologiske markedsandel fordelt på produkt i 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).

Opgave 7 - Fairtrade

[Se videoen om Fairtrade](#) og find svar på følgende spørgsmål:

- Hvordan fungerer Fairtrade?
- Hvad går Fairtrade-bonus ud på?
- Hvilke andre fordele er der, ifølge filmen, ved Fairtrade-ordningen?
- Diskutér fælles, i klassen, om I tror, at regler og bestemmelser altid bliver overholdt?

I videoen bliver det nævnt, at Fairtrade-bonussen eventuelt kan bruges til omlægning til økologisk produktion. Måske kan dette være med til at dæmme op for klimaforandringerens indvirkning på landbruget.

[Læs om Fairtrades arbejde med klimaløsninger](#) og beskriv, hvilke tiltag der gør det muligt at drive landbrug i et nyt klima.

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 Fairtrade-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.

Fairtrade 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 8 – Klima; Smart og Bæredygtigt landbrug (FN 1, 2, 6, 12 og 15)

5 minutter for dig selv!

- Vi er alle forpligtet til at efterleve FN`s verdensmål
- Læs uddraget fra Rainforest Alliance nedenfor og tænk over:
- Hvem bør tage ansvar for at kunne brødføde verdens stigende befolkning?

Klimaudfordringerne er en del af vores hverdag. Hvordan de udvikler sig i fremtiden er svært at spå om. Dog viser mange prognoser og modeller, at temperaturen stiger, nedbøren bliver mere uforudsigelig, høstudbyttet falder, vækstsæsonen ændrer sig, og afgrøderne vil være mere sårbare over for plantesygdomme.

Mange menneskers livsvilkår er afhængige af, at de kan tilpasse sig fremtidens klima. Det gælder specielt for de mindre bedrifter rundt omkring i verden. Især i troperne, hvor småbønderne er meget afhængige af naturressourcerne. På flere områder er resultaterne af klimaforandringerne allerede tydelige for produktionen af kaffe. For det første har det betydet en reduktion i høstudbyttet, for det andet ændrer kvaliteten sig, og for det tredje er arealet, der er egnet til dyrkning af kaffe, skrumpet.

Opgave 9 - Fremtidens kaffeproduktion

Klassen skal opdeles i 5 grupper:

- Anvend følgende [link](#)
- Hvad består The Basics af?
- Hvad er målet med de tre søjler?

I skal nu i gruppevis undersøge de klimasmarte metoder. Fordel områderne mellem jer og fremlæg for hinanden:

- Gruppe 1 - Crop (afgrøde) management
- Gruppe 2 - Soil (jord) management
- Gruppe 3 - Pest og disease (skadedyr og sygdomme) management
- Gruppe 4 - Shade trees (skygetræer)
- Gruppe 5 - Water conservation ("Vandopsamling")

Som du kan se i opgave 1 - 8, så er der mange udfordringer forbundet med at producere fødevarer, herunder kaffe. Men hvordan kan produktionen af kaffe stadig brødføde de mange mennesker, der arbejder indenfor denne sektor? Spørgsmålet kunne også være:

- Hvordan skal der produceres kaffe i fremtiden?
- Hvad kan man gøre, i selve produktionen, så det foregår på en "klima-smart måde"?

Begrebet bæredygtighed kommer vi ikke uden om! Du ved måske allerede, at man skelner mellem tre former for bæredygtighed. Miljømæssig, økonomisk og social bæredygtighed. I det følgende kigger vi på den miljømæssige del. Kort sagt handler det om at passe bedre på jorden, så den ikke tager skade af den måde, vi lever på. Det vil sige at skabe de bedst mulige betingelser for mennesker og miljø.

I dag dyrkes det meste kaffe som en monokultur. Det betyder, at kaffetræet er den eneste plante på marken uden skyggetræer eller skygge fra andre afgrøder. Sådan foregår det inden for produktionen af mange landbrugsafgrøder. Denne produktionsform har til formål at øge udbyttet og effektiviteten. Et af hovedproblemerne er, at man rydder skov. Ifølge Global Forest Review forsvinder der skov som følge af produktionen af bl.a. kødkvæg, palmeolie, gummi, kakao, soja, men også kaffe.

"Man" er jo godt klar over, at det intensive landbrug ikke er en bæredygtig måde at producere på. Derfor er tendensen, at mange kaffeproducenter samarbejder med kooperativer og enkelte farmere om at producere kaffen på en anden måde. Agroforestry eller skovlandbrug og dermed skovkaffe kunne være en del af løsningen. Der er selvfølgelig stor forskel på mængden af beplantning. I den ene ende af skalaen står kaffetræerne dybt inde i skoven omgivet af den oprindelige vegetation, og i den anden ende planter man træer med jævne mellemrum, så der opnås delvis skygge.

Begge dele er en fordel for kaffetræet.

- Kig grundigt på nedenstående figur. Bemærk begreberne mono- og polykultur.
- Hvor har kaffetræet de optimale vækstbetingelser?

Du har tidligere lært om effekten af skyggetræer og fordelene ved den økologiske produktionsform. Her handlede det bl.a. om skovens mikroklima, naturgødning, ingen brug af sprøjtemidler mv. Fra din biologiundervisning har du sikkert lært om fotosyntesen og ved, at træer optager CO₂, hele deres levetid. Det handler jo om at få bundet den stigende mængde CO₂ i atmosfæren, så effekten af klimaforandringerne mindskes. Dette kan skyggetræer hjælpe til med.

Læs mere her: [Link](#)

Flere kilder peger på, at skyggetræsplantager binder 3-5 gange så meget CO₂ pr. hektar, som hvis kaffe dyrkes som en monokultur.

Derudover skaber skyggetræerne gode betingelser for biodiversiteten. Mængden af forskellige plante- og dyrearter stiger ganske enkelt. Når skyggetræerne taber deres blade, tilføres der naturligt kvælstof (Nitrogen) til jorden, som kaffetræet kan optage.

Du har tidligere læst, at gennemsnitstemperaturen er stigende, som følge af klimaforandringerne. Dette betyder, at mere vand fordamper. Alle planter har brug for vand. Skyggetræerne bevarer fugtigheden i jorden.

Fordelene ved skovlandbrug er mange. Produktionen af kaffe kan foregå på en bæredygtig måde. Faktisk er det en klar fordel for kaffetræet. Forandringerne er godt i gang og mange organisationer, kaffeproducenter, kooperativer og de enkelte farmere samarbejder om dette.

Skovlandbrug, regenerativt landbrug, bæredygtighed, økologi, monokultur, skyggetræer, fairtrade og klimaforandringer! Ordene og begreberne er mange og måske svære at holde styr på. Du/I skal nu arbejde med "Klima-smart landbrug", der måske samler op på det hele.

Opgave 10 - 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. Sikker 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.

Del 1

Læs om et dansk projekt i Kenya, Tanzania og Colombia her: [Link](#)

- Hvorfor tror du, projektet hedder "Next Generation Coffee"?
- Hvad er de to primære problemer i produktionen af kaffe?

Del 2

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, klima-smart landbrug 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 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
- Forbered en mundtlig fremlæggelse af ca. 5 minutters varighed

Mundtlig fremlæggelse i ca. 5 minutter og husk, til en mundtlig fremlæggelse skal tilhørerne have noget at kigge på. Benyt eventuelt slides, plancher eller andet visuelt. Brug gerne stikordskort.

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 Fairtrade, større brug af de forskellige metoder i klimasmart landbrug og ikke mindst fokus på uddannelse og støtte fra den rige del af verden.