

Madspild

*Elevmateriale
Med tekster og øvelser*

Indhold

1	
Introduktion til madspild.....	3
Hvad er madspild?.....	3
Hvorfor arbejde med madspild?.....	4
2	
Hvorfor smider vi mad ud?.....	5
3	
Hvad er problemet med madspild?.....	7
Produktion af fødevarer.....	8
Transport af fødevarer.....	9
Produktion af emballage.....	9
4	
Hvad kan man gøre?.....	10
Øvelse 1: Madspild hjemme hos dig.....	11
Øvelse 2: Hvilken datomærkning?.....	11
Øvelse 3: Et jordbærs liv.....	12
Øvelse 4: Emballage og holdbarhed.....	13
Øvelse 5: Forrådnelse og fermentering.....	16



Udarbejdet af
Afdelingen for Bæredygtig Udvikling i Københavns Kommune
Med støtte fra
Forskningens Døgn under Uddannelses- og Forskningsministeriet
Layout og illustrationer
Stine Engels / www.stineengelsdesign.com

Klima på menuen: Madspild

Kære elev

Du har klikket dig ind på temaet om madspild. Godt valg! Madspild er et rigtig spændende emne, når det handler om global opvarmning og mulige løsninger herpå. På verdensplan bliver en tredjedel af alle fødevarer aldrig spist¹ – det svarer til, at 1,3 milliarder ton mad hvert år ender som affald! Det er et enormt spild af både ressourcer, penge og næringsstoffer.

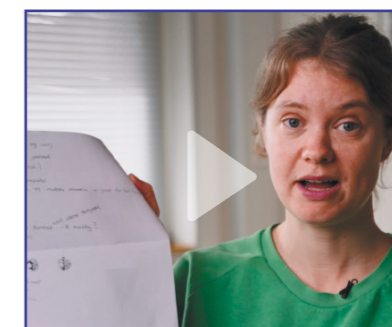
Den globale fødevarerproduktion står for omkring en fjerdedel af verdens drivhusgasudledninger. Og når man tænker på, at en tredjedel af alle fødevarer går tabt, så har reduktion af madspild et stort potentiale for at mindske udledningen.

Ser vi på Danmark, ville vi kunne spare atmosfæren for knap 4 % af vores samlede udledning, hvis vi undgik alle former for madspild². I Danmark smider vi nemlig store mængder af mad ud. Hvert år ender ca. 700.000 ton mad som affald – det svarer til, hvad ca. 7.000 blåhvaler vejer tilsammen. I Danmark står de private hjem for lidt over en tredjedel af madspildet – altså ca. 260.000 ton. Der er altså god grund til at se nærmere på, hvordan madspildet kan nedbringes.

Men først skal vi lige have de grundlæggende ting på plads. Hvad er egentlig madspild? Og hvordan adskiller det sig fra madaffald? Hvorfor er det et problem? Og hvordan opstår det? Det vil vi gennemgå i dette temahæfte.

Nu skal du møde forskeren Stine Rosenlund Hansen fra Roskilde Universitet, der til dagligt forsker i madspild. Hun vil fortælle om sit forskningsfelt og præsentere dig for nogle af de spørgsmål, hun selv prøver at besvare i sit arbejde. Måske du efter at have læst dette hæfte selv har lyst til at arbejde videre med nogle af de spørgsmål? Eller måske du selv er kommet på nogle andre spørgsmål undervejs?

God læselyst!



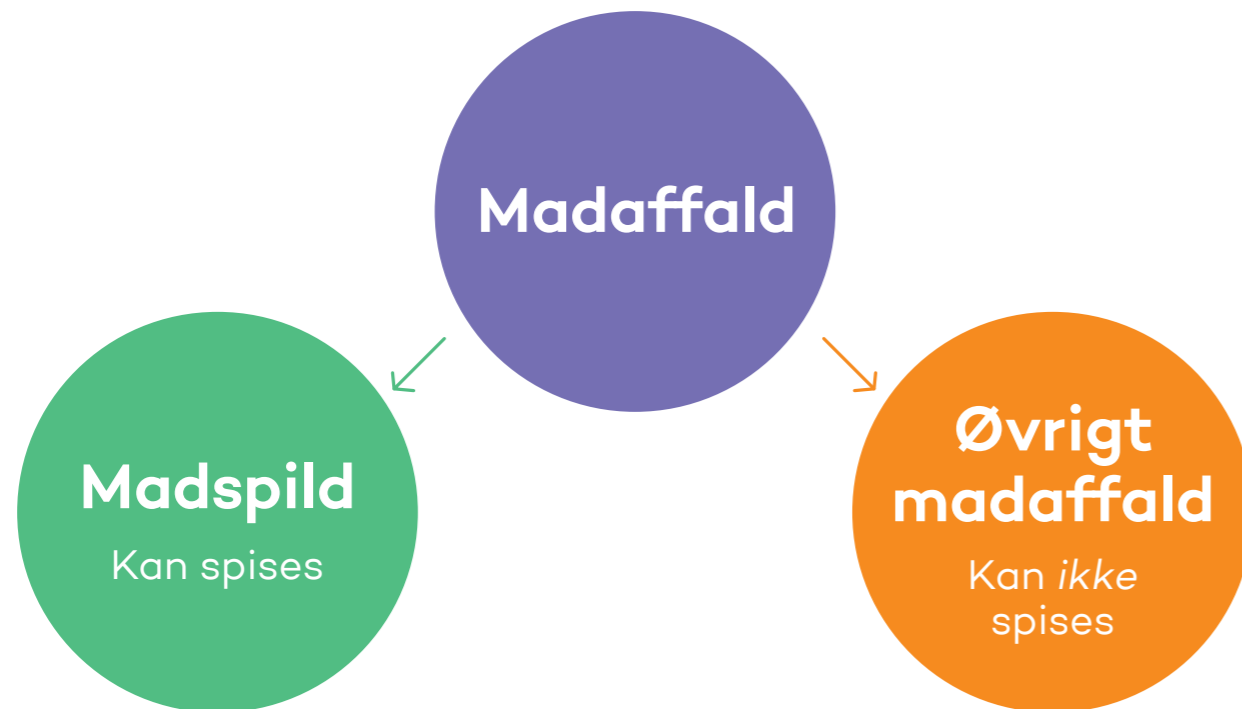
¹ FAO (2013): Food wastage footprint – impacts on natural resources
² Miljøstyrelsen (2017): Food waste prevention in Denmark

1 Introduktion til madspild

Hvad er egentlig madspild, og hvorfor skal vi overhovedet arbejde med det? Det får du svar på i dette afsnit.

Hvad er madspild?

Når vi taler om mad, der smides ud, kalder vi det for madaffald eller bioaffald. Madaffald kan dog være forskellige ting, og derfor er det vigtigt, at vi skelner mellem begreberne 'madspild' og 'øvrigt madaffald'.




Madspild

Madspild dækker over alt den mad, vi smider ud, som vi kunne have spist. Det kan fx være resterne fra aftensmaden, som ikke blev spist op, eller agurken bagerst i køleskabet, som vi har glemt alt om, og som derfor er blevet dårlig.

Øvrigt madaffald

Øvrigt madaffald dækker over de rester fra maden, som ikke er spiselige, fx æggeskaller, toppen af en ananas eller fiskeben. Grænsen mellem, hvad der er madspild, og hvad der er øvrigt madaffald, er meget individuel. Nogle spiser altid hele broccolien, inklusive stængelen, mens andre ikke kunne drømme om at spise andet end toppen. Andre blender banskærullen i en smoothie, mens de fleste af os nok ser den som affald og smider den ud.

→ **Find øvelse 1:** „Madspild hjemme hos dig“ bagerst i temahæftet. 

Skjult madspild

Endelig er der den form for madspild, som kaldes for 'skjult madspild'. Det dækker over det spild af råvarer (dyr og planter), som kunne være spist af mennesker, hvis det ellers var blevet behandlet rigtigt igennem hele fødevarekæden (altså fra selve produktionen af fødevarerne, til de sælges i butikkerne – dvs. produktion, emballage og transport). Det er altså mad, som aldrig når frem til forbrugerne, fordi det går tabt undervejs. Skjult madspild kan fx skyldes sygdomme hos planter eller dyr, der betyder, at de må kasseres. Denne type madspild er vanskelig at have indflydelse på som forbruger.

Hvorfor arbejde med madspild?

Hvornår har du sidst smidt mad ud? Det er måske ikke noget, man tænker så meget over til dagligt, men samlet set er det enorme mængder af mad, der går til spilde hver dag. Faktisk er det en tredjedel af de fødevarer, der produceres på verdensplan, som aldrig bliver spist, men som i stedet ender som affald³ (madspild i hele fødevarekæden, dvs. øvrigt madaffald, madspild og skjult madspild).

Når det kommer til gode løsninger på klimaudfordringerne, ligger reduktion af madspild helt i top⁴. Der kan nemlig spares enorme mængder af drivhusgasser og ressourcer, hvis maden spises i stedet for at gå til spilde. De nyeste tal fra FN (FAO) viser, at 8-10 % af alle de menneskeskabte drivhusgasudledninger skyldes madspild⁵.

Ser vi nærmere på det danske madspild, bliver det tydeligt, at de private husholdninger står for den største del. I tabellen nedenfor kan du se, hvordan madspildet i Danmark fordeler sig.

Madspild fordelt på sektorer		
Sektor	Tons pr. år	Procentvis andel
Husholdninger	260.000	36
Detailhandel	163.000	23
Procesindustri	133.000	19
Primærproduktion	100.000	14
Restaurationsbranche	60.000	8
I alt	716.000	100

Data fra Miljøstyrelsen (2017)⁶.

³ FAO (2013): Food wastage footprint – impacts on natural resources

⁴ <https://www.drawdown.org/solutions/table-of-solutions>

⁵ UNEP (2021): Food Waste Index Report 2021

⁶ Miljøstyrelsen (2017): Food waste prevention in Denmark



Hvad er de forskellige sektorer?

- **Primærproduktion** (produktionen af råvarer)
- **Procesindustri** (forarbejdning af råvarer til færdigt produkt)
- **Detailhandel** (salg af varer til private forbrugere fra fx et supermarked)
- **Restaurationsbranche** (fx restauranter)
- **Husholdninger** (hjemme hos de private forbrugere).

Det er altså ikke småting, der bliver smidt ud i de danske hjem. I gennemsnit smider hver dansker årligt 60-65 kg mad ud⁷. Men det er forskelligt fra husholdning til husholdning, hvor meget mad, der smides ud. Bor man alene, smider man mest mad ud – næsten 100 kg mad om året. Bor man en familie på fire personer, smider man i gennemsnit 57 kg mad ud per person om året⁸.

Årsagen til den store forskel i mængden af mad, der smides ud i husholdningerne, skal bl.a. findes i, at det ofte ikke er muligt at købe små mængder af fødevarer i supermarkederne. Så hvis man bor alene, brænder man nemt inde med for meget mad. Det er ikke blot spild af fødevarer, det er også spild af penge. Faktisk koster det samlede madspild danskerne 13,5 milliarder kroner årligt⁹.

Hvad er det så for noget mad, der smides ud hjemme hos forbrugerne? Det har Miljøstyrelsen lavet en undersøgelse af, og de er kommet frem til, at frugt og grønt er de fødevarer, der oftest ender som affald. I tabellen nedenunder kan du se, hvordan madspildet fordeler sig på de forskellige typer af fødevarer.

Madspild i husholdninger fordelt på fødevarer		
Fødevarer	Tons pr. år	Procentvis andel
Frugt og grønt	106.601	41
Kød og kødprodukter	63.379	24
Bageriprodukter	53.010	20
Tørvarer	25.022	10
Mælk + mejeriprodukter	11.989	5
I alt	260.000	100

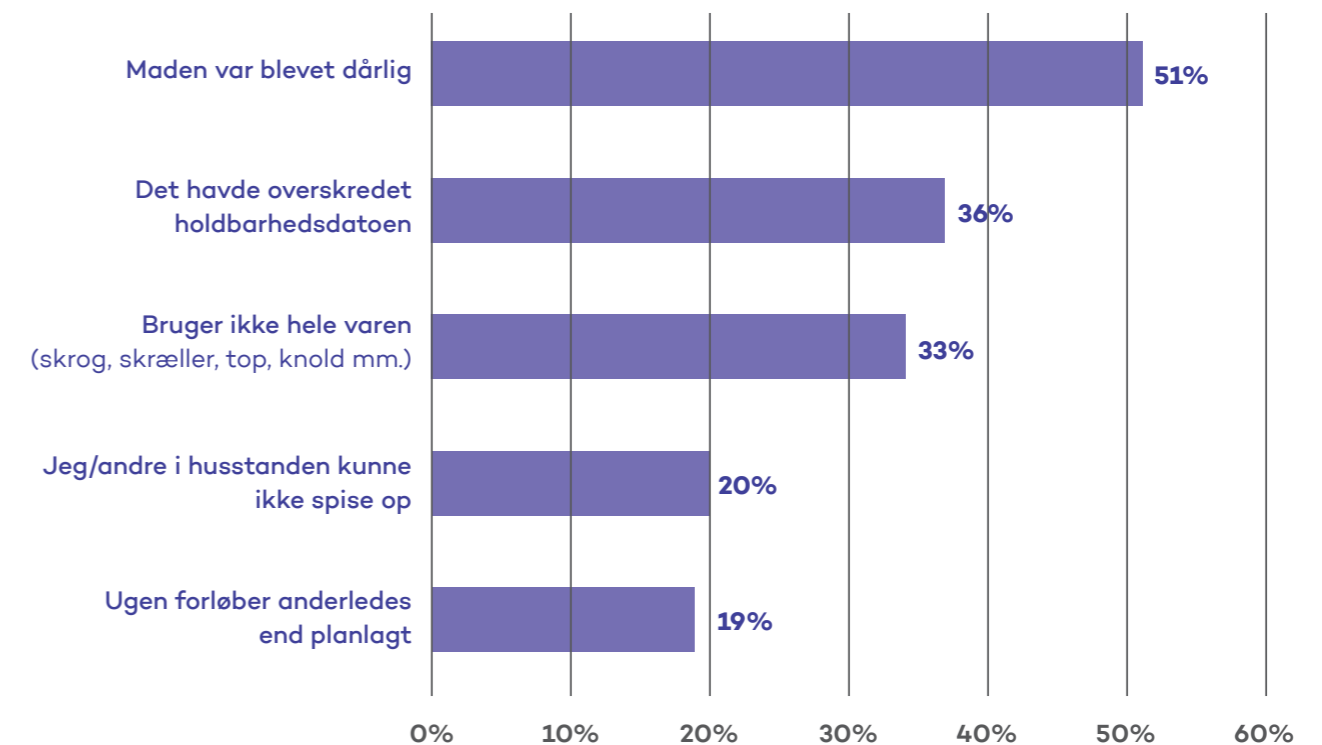
Data fra Miljøstyrelsen (2017)¹⁰

2 Hvorfor smider vi mad ud?

Du har nu lært, at det største madspild i fødevarekæden sker hjemme i husholdningerne. Nu vil vi kigge lidt nærmere på, hvorfor madspildet opstår her.

Der kan være mange grunde til at mad, vi kunne have spist, ender som affald. Det kan være, at vi køber for meget mad ind. Måske øser vi for store portioner op på tallerkenen. Eller måske opbevarer vi vores mad forkert, så den hurtigt bliver dårlig. En undersøgelse fra Landbrug & Fødevarer (2020) giver et overblik over de forskellige årsager til, at mad smides ud i husholdningerne.

Årsager til, at mad smides ud i husholdninger



Baseret på data fra Landbrug & Fødevarer (2020)¹¹

Den største årsag til, at mad smides ud er, at maden er blevet dårlig. Dernæst kommer årsagen, at maden har overskredet holdbarhedsdatoen. Denne årsag er særligt interessant, fordi en undersøgelse foretaget af Forbrugerrådet Tænk, Stop Spild af Mad og Landbrug & Fødevarer viser, at hver tredje af os tager fejl af holdbarhedsdatoer. Meget af det madspild, der foregår i hjemmene skyldes altså, at vi smider mad ud, fordi vi tror, det er blevet for gammelt – selvom det måske slet ikke er det.

⁷ Aarhus Universitet (2013): Madspild i fødevaresektoren – fra primærproduktion til detailed

⁸ Madspild i tal (stopspildafmad.dk)

⁹ <https://stopspildafmad.org/om-madspild/madspild-i-tal/>

¹⁰ Miljøstyrelsen (2017): Food waste prevention in Denmark

¹¹ Landbrug & Fødevarer (2020): Over halvdelen af danskerne vil gerne smide mindre mad ud end i dag.

NB: Tallene stammer fra en dataundersøgelse, hvor deltagerne har kunne angive flere forskellige årsager til, hvorfor de typisk smider mad ud (derfor giver summen mere end 100 %, fordi én person kan angive mere end én årsag).

Du er sikkert stødt på datomærkninger som 'bedst før' eller 'sidste anvendelsesdato', men har du nogensinde tænkt over, hvad de betyder, og hvad forskellen er på dem?

'Bedst før' – ofte god efter

Datomærkningen 'bedst før' skal IKKE forstås sådan, at maden er dårlig efter den angivne dato. Det er der desværre mange, der tror, og derfor smides en hel del mad ud.

'Bedst før' skal derimod forstås som en vejledende datomærkning, og de fleste fødevarer kan sagtens holde sig længere, end datoen angiver. Mærkningen betyder blot, at kvaliteten af maden langsomt forringes efter overskridelse af datoen. Derfor er dine sanser vigtige, når du skal vurdere, om en fødevarer med mærkatet 'bedst før' stadig er god. Hvis maden lugter, smager og ser ud, som den plejer, så kan du sagtens spise den!

For at hjælpe forbrugerne til bedre at kunne forstå denne datomærkning har en række produkter fået tilføjet 'bedst før - ofte god efter' for at understrege, at maden sagtens kan spises, selvom datoen er overskredet.

Sidste anvendelsesdato

'Sidste anvendelsesdato' bruges ofte til produkter som fisk og kød. Det er produkter, som har begrænset holdbarhed, og det er vigtigt, at du tager datoen seriøst. Du kan nemlig blive alvorligt syg, hvis du spiser maden, efter at holdbarheden er overskredet. Det er langt fra sikkert, at man kan se, smage eller lugte, hvis disse fødevarer er blevet dårlige – og derfor kan man ikke bruge sanserne her. Der er derfor kun én ting at gøre, hvis maden har overskredet sidste anvendelsesdato – og det er at smide den ud.

Du kan alligevel godt mindske dit madspild, selv hvis du har at gøre med letfordærlige fødevarer. Det kræver, at man er lidt på forkant med datomærkningen. Hvis man kan se, at man ikke kan nå at spise maden inden udløbsdatoen, kan man fryse den ned.

Ingen datomærkning

Måske har du lagt mærke til, at nogle fødevarer slet ikke har nogen datomærkning. Det kan der være to grunde til. Den ene kan være, at fødevareren ikke kan blive for gammel. Eksempler på sådan nogle fødevarer er eddike, tyggegummi, salt og sukker. Den anden type fødevarer uden datomærkning er frugt og grønt, men det skyldes, at det næsten er umuligt at vurdere, hvor længe fx en fersken kan holde sig, da det afhænger meget af opbevaringen. Frugt og grønt kan selvfølgelig sagtens blive for gammelt, men her må man ligesom ved 'bedst før' bruge sanserne.

Find øvelse 2: „Hvilken datomærkning?“ bagerst i temahæftet.



3 Hvad er problemet med madspild?

Hvorfor er madspild overhoved et problem? Der er rigeligt med mad i supermarkederne, så vi kan jo bare købe noget nyt.

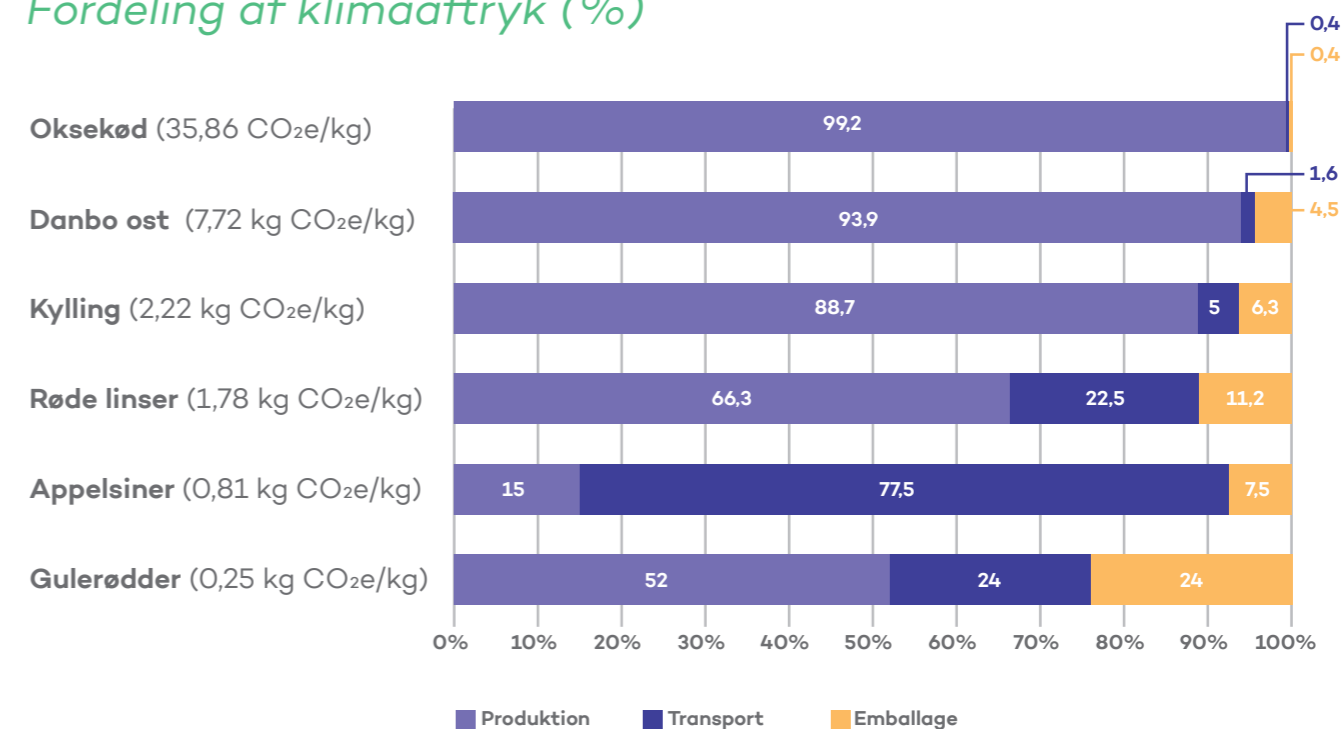
Problemet er, at den mad, der smides ud, er et spild af ressourcer og en unødigt belastning af klimaet. Det kræver nemlig råstoffer og energi at producere mad, og der udledes mange drivhusgasser i den forbindelse. Den globale fødevarereproduktion står for omkring en fjerdedel af verdens drivhusgasudledninger. Og når man tænker på, at en tredjedel af alle fødevarer aldrig bliver spist, så har reduktion af madspild et stort potentiale for at mindske udledningen af drivhusgasser.

Find øvelse 3: „Et jordbærs liv“ bagerst i temahæftet.



I dette afsnit kan du læse mere om, hvorfor fødevarereindustrien er så ressourcekrævende og udleder mange drivhusgasser. Og altså hermed, hvorfor madspild er et problem. På nedenstående figur kan du se forskellige fødevarers klimaaftryk (opgjort i CO₂e per kg fødevarer) og den procentvise fordeling af klimaaftrykket inden for kategorierne produktion, transport og emballage. Vi vil nu gennemgå disse tre kategorier.

Fordeling af klimaaftryk (%)



Figuren er lavet ud fra data fra denstoreklimadatabase.dk

Note til figuren: Kategorien 'Produktion' dækker over landbrug, ILUC og forarbejdning.

Produktion af fødevarer

Når der skal produceres fødevarer, kræver det mange ressourcer, og derved udledes mange drivhusgasser. Der udledes bl.a. drivhusgasser, hver gang traktoren skal så, høste og pløje. Men der er mange flere dele i produktionen, som udleder drivhusgasser – og groft sagt kan man sige, at jo mere omfattende produktionen er, des mere udledes. Fx er oksekøds klimaaftryk (35,86 kg CO₂e/kg) meget højere end røde linsers (1,78 kg CO₂e/kg). Det skyldes bl.a., at produktionen af oksekød inkluderer produktion af foder, transport af foder, slagtning, transport af dyr til og fra slagtning og emballering af kødet. Opbevaringen af kød i alle faser kræver også nedkøling, da råt kød hurtigt fordærvses, hvis ikke det opbevares koldt. Desuden er køernes bøvser og prutter også en stor udleder af drivhusgasser, da de består af metan, CH₄ (se introduktionshæftet for mere informationer om fødevarers påvirkning af carbonkredsløbet). For oksekød kommer størstedelen af klimaaftrykket fra produktionen.

Ser vi fx på gulerødder, kan vi aflæse af figuren ovenfor, at de har et meget lavt klimaaftryk (0,25 kg CO₂e/kg gulerod). Forklaring skal findes i, at gulerødder er klar til at blive spist nærmest direkte efter, de bliver hevet op af jorden. Det er altså få processer, gulerødder skal igennem, inden de kan købes i supermarkedet. Som du kan se på figuren, fylder produktion kun omkring 50 % af gulerødders samlede klimaaftryk.

Transport af fødevarer

Mange af de fødevarer, vi køber, har været på en længere rejse. De er blevet kørt i lastbiler, fløjet eller sejlet, før de når det lokale supermarked. I gennemsnit udgør transport ca. 10 % af en fødevarers samlede klimaaftryk¹². Hvor stort klimaaftrykket fra transport er, afhænger af flere ting.

For det første er det afgørende, hvor langt fødevareren transporteres. Der er mange fødevarer, som vi i Danmark betragter som hverdagsmad, selvom de kun kan dyrkes i varmere klima, fx appelsiner. En appelsin fra Italien udleder flere drivhusgasser på sin rejse til et dansk supermarked end fx et dansk æble, da det tager lastbilen op til et døgn at køre fra Italien til DK. Som du kan se på figuren ovenfor, fylder transport 77,5 % af appelsiners samlede klimaaftryk.

Klimaaftrykket fra transport afhænger også af, hvor mange gange fødevareren transporteres, da nogle fødevarer transporteres flere gange end andre. Det vil typisk være de fødevarer, der skal gennem flere processer og/eller består af flere forskellige råvarer. Sidst men ikke mindst er der som sagt forskel på, hvilket transportmiddel der bruges til at transportere fødevarerne med. Typisk vil fødevarer transporteres med lastbil og skib, men nogle fødevarer transporteres med fly. Flytransport bruges til fx bær og sukkerærter, dvs. fødevarer, som er relativt lette i vægt og har en kort holdbarhed (og derfor skal hurtigere frem). Fly er den mest klimabelastende transportform. Dernæst kommer lastbil og til sidst skibsfart, der er mindst klimabelastende.

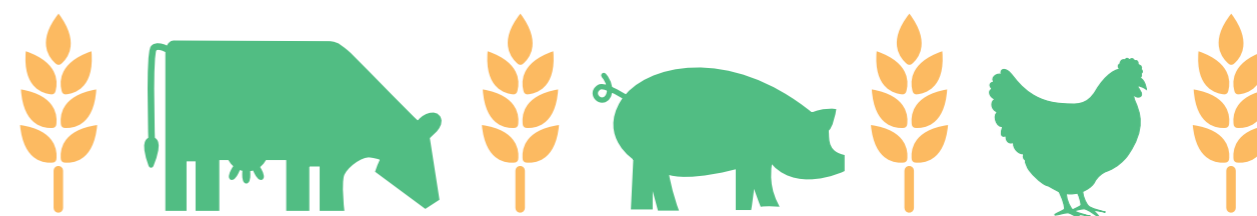
Drivhusgasudledningen fra transport kommer stort set alt sammen fra brug af fossile brændsler til transportmidlerne. Derfor er der et potentiale for at nedbringe klimaaftrykket ved at bruge mere bæredygtige (vedvarende) kilder til energi, fx kan lastbiler køre på biogas og skibe på vind (lær mere om biogas som vedvarende energikilde i temahæftet om madaffald).

Produktion af emballage

Ud over produktion og transport af fødevarer fylder emballage også i fødevarernes klimaaftryk. Fødevareremballage er ikke nødvendigvis en dårlig ting. Emballagen kan være med til at holde maden frisk i længere tid og på den måde reducere madspild og spild i produktionskæden, fx under opbevaring og transport. Generelt kan det siges, at emballage ligesom transport ikke fylder så meget af madens klimaaftryk.

Det kræver dog alligevel energi og råstoffer at producere emballagen, og klimaaftrykket fra emballage afhænger af, hvor meget og hvilken emballage en fødevarer bruger. Typisk er emballage lavet af plastik, pap, metal eller glas. Selve produktionen af det materiale, som emballagen er lavet af, er en energikrævende proces. Plastik er lavet af olie, som kommer fra undergrunden, dåser er lavet af metal, der bliver udvundet i miner, pap er lavet af cellulosefibre fra træ, og glas er lavet af smeltet sand. Det meste af emballagen fra fødevarer kan sorteres fra og genanvendes. Det betyder, at man sparer på ressourcerne og mindsker udvindingen af nye råstoffer.

→ **Find øvelse 4: "Emballage og holdbarhed" bagerst i temahæftet.**



¹² CONCITO (2020): Den store klimadatabase – baggrundsrapport

4 Hvad kan man gøre?

Nu har du lært om, hvorfor madspild er et problem for klimaet, og ikke mindst hvor stort et potentiale der er i at mindske madspildet. Men hvordan gør man så det? Der er jo ikke nogen af os, der smider mad ud for sjov. Her kommer nogle råd til, hvordan man kan reducere sit madspild:

- **Øg kendskabet** til datomærkninger, holdbarhed og korrekt opbevaring af fødevarer.
- **Indret** en "skal spises snart"-hylde i dit køleskab, så de fødevarer, der snart bliver for gamle, bliver mere synlige. Hermed er der større sandsynlig for, at de bliver brugt i tide.
- **Planlæg** jeres indkøb, inden I handler – og helst med udgangspunkt i de fødevarer, I har derhjemme, som snart skal spises. På den måde undgår I også at købe fødevarer, I allerede har på lager.
- **Køb** fødevarer af god kvalitet. Jo flere tanker og følelser, du kobler til fødevarerne, des større sandsynlighed er der for, at du får dem spist. Fx er man mere tilbøjelig til at få spist mormors hjemmelavede marmelade end den billige fra det lokale supermarked.
- **Sæt fokus** på madspild derhjemme ved at registrere, hvad I smider ud på en uge. Måske I opdager, at noget af den mad, I smider ud, slet ikke behøver at ende i skraldespanden.
- **Forlæng** madens holdbarhed. Hvis man fx har noget slatten kål, der er ved at blive for gammelt, kan man fermentere det. Pludselig kan det holde i månedsvis fremfor at blive smidt ud. Andre eksempler på, hvordan man kan forlænge fødevarens holdbarhed, er:
 - Rasp eller croutoner af gammelt brød
 - Grøntsagsfond af madaffald (kartoffelskræller, gulerodstoppen, mm)
 - Syltning af diverse frugt, bær og grønt
 - Genplant og gro på ny, fx toppen af forårsløget.

→ **Find øvelse 5:** "Forrådelse og fermentering" bagerst i temahæftet.

Øvelse 1: Madspild hjemme hos dig

Nu skal I undersøge hvilket madaffald, I producerer – hvor meget er madspild, og hvor meget er øvrigt madaffald?

Undersøgelsen kan enten laves hjemme hos jer selv eller i klassen (eller begge dele).



Det skal I bruge

- 2 poser og/eller spande til madaffald
- En vægt.

Sådan gør du

1. Start med at gætte på, hvor stor en andel (%) af jeres madaffald, som er madspild

Jeres gæt: _____ %

2. Find de to poser og/eller spande frem. Den ene er til madspild, og den anden er til øvrigt madaffald.
3. I løbet af de næste to dage skal I sortere jeres madaffald i de to poser og/eller spande, hver gang I smider noget ud.
4. Når de to dage er gået, skal poserne med madspild og øvrigt madaffald vejes hver især. Husk at notere vægten (g)

Madspild: _____ g

Øvrigt madaffald: _____ g

5. Omregn vægten af jeres madaffald til procent: Hvor stor en procentdel af jeres madaffald består af madspild? Og hvor stor en procentdel af jeres madaffald består af øvrigt madaffald?

Madspild: _____ %

Øvrigt madaffald: _____ %

6. Sammenlign nu jeres resultat fra undersøgelsen med jeres indledende gæt. Var jeres gæt tæt på eller langt fra resultatet? Hvorfor tror I det?

Øvelse 2: Hvilken datomærkning?

Gå på jagt derhjemme eller i det lokale supermarked efter forskellige typer fødevarer, og undersøg, hvilken datomærkning de har. Sæt kryds i skemaet ud for hver fødevarer. Diskutér i gruppen, hvorfor I tror at, de forskellige fødevarer har forskellige datomærkninger.

Fødevarer	Bedst før	Sidste anvendelsesdato	Ingen datomærkning
Mel			
Æbler			
Leverpostej			
Rugbrød			
Ris			
Pasta			
Tomat på dåse			
Rå kylling			
Rå kartofler			
Skiveskåret kødpålæg			
Mælk			
Bananer			
Ketchup			
Røget laks i skiver			
Agurker			
Yoghurt			
Gulerødder			
Smør			
Havregryn			
Hakket oksekød			
Syltetøj/marmelade			

Øvelse 3: Et jordbærs liv

Se videoen: "Life of a strawberry" (varighed: 1:10 min). Life of a strawberry - Stop food waste - save the food <https://www.youtube.com/watch?v=G0x50yzQXRU>



Diskutér efterfølgende i gruppen spørgsmålene nedenunder (se evt. videoen en gang til, hvis der er behov for det).

1. Hvor mange gange blev jordbærrene transporteret fra et sted til et andet, og hvilke transportmidler blev anvendt?

2. I har tidligere lært, at madspild finder sted i alle led af fødevarekæden. Hvilke sektorer i fødevarekæden fokuserer videoen på, og hvilke led fokuseres der ikke på?

3. Hvad mener I, at familien i videoen kunne have gjort for at undgå, at jordbærrene endte med at blive smidt ud?

4. Forklar med jeres egne ord, hvorfor madspild er et problem.

Øvelse 4: Emballage og holdbarhed

I skal nu eksperimentere med rugbrøds holdbarhed i forskellig emballage. I skal undersøge, hvilken emballage, der bevarer rugbrødet mest friskt i længst tid i køleskabet.



Det skal I bruge

- 12 stykker rugbrød i skiver
- Husholdningsfilm
- Madpapir
- Stanniol
- Plastbeholder med låg
- Plastikpose
- Et køleskab.

Sådan gør I

1. Opstil en hypotese¹³. Hvad tror I, at jeres eksperiment vil vise? Og hvorfor tror I det? Brug evt. boksen herunder som hjælp.

Vores eksperiment vil vise

fordi

2. Læg to skiver rugbrød i hver type emballage.
3. Åbn pakkerne med rugbrød hver dag i en uge, og vurder brødets udseende, duft, konsistens og smag. HUSK! I må ikke smage på muggent rugbrød.
4. Skriv jeres resultater ind i skemaet på næste side, og tag billeder af rugbrøds-pakkerne hver dag.

Når der er gået en uge, og skemaet er helt udfyldt:

5. Hvilken type emballage er ifølge jeres forsøg bedst til at holde rugbrødet friskt?
6. Hvorfor tror I, der er forskel på, hvor gode de forskellige emballager er til at holde rugbrødet friskt? Hvilke faglige forklaringer kan der være?
7. Sammenlign nu jeres resultat fra eksperimentet med jeres hypotese. Fik I bekræftet jeres hypotese? Hvis ikke, hvorfor tror I det?

	Dato	Udseende:	Duft:	Konsistens:	Smag:	Udseende:	Duft:	Konsistens:	Smag:	Udseende:	Duft:	Konsistens:	Smag:
Rugbrød i emballage													
Husholdningsfilm													
Madpapir													
Stanniol													
Plastbeholder													
Plastikpose													

¹³ En hypotese er et begrundet gæt på, hvad resultatet af en undersøgelse vil være. Før man kan opstille en hypotese, skal man have baggrundsviden om emnet.

Øvelse 5: Forrådelse og fermentering

Nu skal I lave en undersøgelse, hvor I skal teste en måde at forlænge fødevarers holdbarhed på, nemlig fermentering. Når vores mad bliver for gammelt, skyldes det, at mikroorganismer nedbryder maden. Salt er gennem tiden blevet anvendt som konserveringsmiddel, da salt skaber forhold, der gør det vanskeligt for mikroorganismer at nedbryde organisk materiale (maden).

→ **Det skal I bruge**


- 2 sylteglas med skruelåg
- Kniv og skærebræt
- 1/2 hvidkål eller et helt spidskål
- Salt
- Sprittusch
- Evt. 2 snapseglas.

Det skal I gøre

1. Skriv med en sprittusch 'glas 1' på det ene glas og 'glas 2' det andet glas.
2. Pil de to yderste blade af kålhovedet, og gem dem.
3. Snit resten af kålhovedet fint med en kniv på et skærebræt.
4. Tag halvdelen af det snittede kål, og ælt det med hænderne i en skål i fem minutter. Put herefter så meget som muligt af den æltede kål i glas 1 med en ske.
5. Tag den anden halvdel af det snittede kål, og ælt det med hænderne i en skål i fem minutter sammen med 2% salt (det er ca. 1 teske salt per 300g kål). Put herefter den saltæltede kål i glas 2 med en ske. Stamp kålen med skeen, så der trækkes væde nok ud af kålen, til det er dækket.
6. Fold et helt kålblad og læg det øverst i hvert kålglas for at holde det snittede kål nede. Sæt evt. et snapseglas i hvert kålglas for at sikre, at kålen holdes helt nede.
7. Skriv dato og indhold på glassene med en sprittusch.
8. Sæt glassene et sted med god udluftning ved stuetemperatur.
9. Dagen efter skal I observere glassene og notere jeres observationer i skemaet på næste side.

fortsættes...

11. Når der er gået en uge, skal I igen observere glassene og notere jeres observationer i skemaet nedenfor.
12. Når ugen er gået, og I har udfyldt skemaet, skal I diskutere resultaterne af undersøgelsen: Er der forskel på kålen i de to glas? Og hvorfor?

	Dag 1			Dag 2		
	Hvordan ser kålen ud?	Hvordan lugter kålen?	Beskriv forskellen på de to glas	Hvordan ser kålen ud?	Hvordan lugter kålen?	Beskriv forskellen på de to glas
 Glas 1 (uden salt)						
Glas 2 (med salt)						