



Klimavenlige madvaner

Rapport

Udgivet: April 2019

Forfatter: Michael Minter

Støttet af: VILLUM FONDEN



CONCITO

DANMARKS GRØNNE TÆNKETANK

Indhold

1. Baggrund	3
Klimavenlige madvaner på den globale dagsorden	4
2. Vurdering af klimapotentialet i fødevarerektoren.....	5
Landbrugsproduktionens klimapåvirkning	5
Stort klimapotential i omstilling af det globale fødevareresystem	6
3. Fødevarernes klimaaftryk	12
Forskellige opgørelser af klimaaftryk.....	12
Mest ernæring for klimaaftrykket	16
Konventionelle versus økologiske fødevarer.....	20
4. Danskernes fødevarerforbrug	22
En af verdens mest kødspisende nationer.....	22
Dansk kødforbrug langt over de officielle kostråd	25
Mangelfuld dansk fødevarerstatistik.....	26
Overforbrug af kalorier og protein	28
5. Klimapotentialet i ændrede madvaner.....	30
EAT-Lancet-Kommissionens referencekost.....	31
Øvrige vurderinger af klimapotential	32
6. Barrierer og drivkræfter	35
7. anbefalinger	37
Kilder.....	39

1. Baggrund

I 2016 udgav CONCITO notatet "Klimavenlig kost", hvor vi samlede og formidlede aktuel viden om fødevareresektorens klimabelastning og potentialet i at mindske denne belastning gennem ændrede forbrugsmønstre. Siden da er der kommet endnu mere fokus på området hos mange forskellige aktører, og vidensproduktionen i ind- og udland har også været omfattende.

I denne rapport giver vi en opdateret og udvidet redegørelse for den seneste viden om fødevareresektorens klimabelastning og mulighederne for at mindske den gennem ændrede madvaner.

Rapporten udgives som en del af CONCITOs program om "Fremtidens fødevarer", hvor vi siden starten af 2018 har arbejdet på at styrke tænketankens netværk på området samt foretage kortlægninger af ny viden og interessante metoder og initiativer til fremme af klimavenlige madvaner samt nye teknologier og produktionsmetoder, der kan bidrage til en mere klimaeffektiv fødevarerproduktion. Arbejdet om klimaeffektive fødevarer teknologier og produktionsmetoder vil der blive redegjort for i kommende udgivelser.

Denne rapport er udarbejdet på grundlag af litteraturstudier og dialog med medlemmerne af CONCITOs fødevarergruppe samt øvrige eksperter og aktører fra fødevarerbranchen. Den er på ingen måde en udtømmende redegørelse for emnet, men giver et overblik over, hvad der aktuelt sker i Danmark og udlandet på denne vigtige dagsorden. Derudover giver den et bud på, hvor man med fordel kunne arbejde for yderligere vidensproduktion eller nye tiltag. Konklusioner og anbefalinger er alene udtryk for CONCITO-sekretariatets faglige vurdering.

Rapporten er skrevet af programleder for CONCITOs fødevarerprogram, Michael Minter. Projektleder Mikael Bellers Madsen og studentermedarbejder Eva Jaffke har bidraget med litteraturstudier og research, og videnskabelig rådgiver Torben Chrintz har bidraget med faglig sparring og kvalitetssikring.

Klimavenlige madvaner på den globale dagsorden

Både internationalt og i Danmark ses omlægningen til klimavenlige madvaner i stadig stigende grad som et afgørende element i håndteringen af klimakrisen.

Internationalt har bl.a. FN's klimapanel (IPCC), FN's fødevareorganisation (FAO) og World Resources Institute (WRI) i mange år peget på kostomlægning og mindre madspild som væsentlige tiltag til at reducere de globale drivhusgasudledninger. Og de seneste år er der kommet mange nye videnskabelige udgivelser om potentialet i mere klimavenlig og plantebaseret mad.

Tilbage i 2015 dukkede ordet "climatarian" op på New York Times' liste over populære nye madord, og siden er ordet blevet optaget i bl.a. Cambridge English Dictionary. I foråret 2016 lancerede Kinas sundhedsministerium nye officielle kostråd, der opfordrer kineserne til at spise højst 27 kilo kød om året, hvilket godt og vel er en halvering i forhold til det daværende forbrug på 63 kilo kød om året. Internationale markedsanalyser viser desuden, at andelen af flexitarer er stigende i hele verden, og at varer mærket med "vegansk" de seneste fem år næsten er tredoblet (WBCSD, 2018). Dette er dog fra et meget lavt udgangspunkt, og det er endnu ikke i nærheden af at opveje den globale stigning i kødforbruget.

Fødevarer og landbrug står også centralt i FN's verdensmål, hvor alle verdensmål på en eller anden måde relaterer sig til fødevarerproduktion og forbrug. FAO (2016) påpeger, at fødevarerproduktion og -forbrug er afgørende i forhold til at opnå alle verdensmål, og at landbruget har en vigtig rolle i bekæmpelsen af klimaforandringer.

I Danmark har mere klimavenlig og plantebaseret mad været på stærk fremmarch de senere år blandt både forbrugere og fødevareraktører. En analyse fra Coop (2018) viser, at halvdelen af danskerne ønsker at spise mindre kød, og at hver fjerde dansker (24 %) allerede i dag spiser vegetarisk mindst én dag om ugen. I aldersgruppen 15-34 år er det hver tredje (34 %), der udelader kødet minimum én dag om ugen, hvilket er en markant stigning fra 2017, hvor kun hver fjerde (26 %) svarede, at de havde mindst én kødfri dag om ugen.

Ifølge Vegetarisk Forening (2018) lever 2,4 % af danskerne, svarende til cirka 140.000 personer, helt vegetarisk. Også i Salling Group, der omfatter bl.a. Bilka, Føtex og Netto, kunne man i 2018 notere sig en stigning på 30 % i salget af forarbejdede veganske fødevarer som plantefars, falafel og smørepålæg (Salling Group 2019).

Trods disse sammenhænge og tendenser er der fortsat aktører i den politiske verden og fødevarersektoren, der undlader at forholde sig eksplicit til dagsordenen om klimavenlig og mere plantebaseret mad. Det er imidlertid uomgængeligt, at der skal ske markante reduktioner i fødevarersektorens drivhusgasudledninger for at nå Parisaftalens mål om at begrænse den globale temperaturstigning til under 2 grader og helst 1,5 grader. Da vi samtidig kan forvente øget global efterspørgsel af mad på grund af et stigende befolkningstal og stigende velstand, vil der være behov for at anvende alle de muligheder, der er til rådighed, for at reducere fødevarersektorens udledninger. Det gælder:

- Mere effektiv produktion af de fødevarer, vi kender i dag, herunder øget udbytte per hektar samt udnyttelse af det til menneskeføde frem for dyrefoder
- Mindre madspild i hele forsyningskæden fra primærproduktion til forarbejdning, handel og hos forbrugerne
- Omlægning af vores madvaner til mere plantebaseret mad (inklusive mad fra svamperiget, algeriget og bakterieriget), optimalt set baseret på årstidens lokale råvarer
- Udvikling af nye, mere klimaeffektive fødevarer såsom plantefars og dyrket kød, gerne baseret på lokale proteinafgrøder

Mulighederne i nye klimaeffektive teknologier og produktionsmetoder vil CONCITO se nærmere på i en kommende udgivelse. I denne rapport fokuserer vi på potentialet i samt mulighederne for at reducere fødevarerens drivhusgasudledninger gennem ændrede forbrugsmønstre.

2. Vurdering af klimapotentialt i fødevarersektoren

Landbrugsproduktionens klimapåvirkning

Landbrugsproduktionen medfører udledninger af metan (CH₄) og lattergas (N₂O) fra dyrene og dyrkning af jorden samt kuldioxid (CO₂) fra landbrugets maskiner, som bidrager til den menneskeskabte drivhuseffekt. CO₂ fra biologiske processer er neutralt i forhold til drivhuseffekten, men ændringer i arealanvendelsen inden for skov- og landbrug samt imellem de to arealanvendelser, kan påvirke lagringen af kulstof i jord og planter/træer og dermed balancen mellem bundet kulstof og atmosfærisk CO₂. Udover klimabelastningen knyttet til produktionen i landbruget bidrager især energiforbruget fra forarbejdning, transport, køling og opbevaring til fødevarernes samlede klimabelastning (Olesen 2015).

På verdensplan er de samlede drivhusgasudledninger fra landbrug og skovbrug estimeret til cirka 25 % af den samlede udledning. FN estimerer, at der i 2050 vil være knap 10 milliarder mennesker på jorden, og ifølge FN's Fødevareorganisation FAO skal fødevarereproduktionen – i et scenarie med moderat økonomisk vækst – øges med 50 % i forhold til 2013 for at kunne brødføde alle. FAO påpeger desuden, at drivhusgasudledningerne fra landbrug, skovbrug og fiskeri er fordoblet de seneste 50 år og risikerer at øges yderligere 30 % frem mod 2050 på grund af befolkningstilvæksten og flere middelklasseborgere med forandrede kostvaner.

Omkring 800 millioner mennesker lider stadig af sult, og mere end to milliarder lider af underernæring eller overvægt. Samtidig er den globale fødevarerikkerhed truet af klimaforandringer og et stigende pres på naturressourcer, som begge truer fødevarerens bæredygtighed. FAO vurderer, at de planetære grænser vil blive overskredet, hvis de nuværende tendenser fortsætter (FAO 2017).

Stort klimapotentiale i omstilling af det globale fødevarer system

En forøgelse af den globale fødevarerproduktion med 50 % gennem en simpel opskalering af det nuværende fødevarer system vil have store negative konsekvenser for klimaet og miljøet. Teknologiske løsninger og øget udbytte forventes ikke i sig selv være tilstrækkeligt til at lukke "fødevarer gabet" mellem den nuværende produktion og det forventede behov i 2050.

Olesen (2016) vurderer, at Danmark kan nå yderligere 20-30 % reduktion af landbrugets drivhusgasudledninger med de nuværende teknologiske muligheder i produktionsledet. Bennetzen et al. (2016) påpeger, at landbrugssektoren er den sektor, som mest effektivt har afkoblet produktion fra drivhusgasudledninger, og vurderer, at udledningerne blot kan afkobles yderligere 20-50 % frem mod 2050.

Vi kommer derfor ikke udenom, at forbrugsleddet også skal tages i betragtning i omstillingen af fødevarer systemet, og i den forbindelse kan der læres af andre sektorer, hvor man regulerer, informerer, arbejder med "choice editing" og "nudging" og på andre måder tilskynder til nye forbrugsmønstre. Med forbrugsleddet inde i ligningen bliver udfordringen ikke bare at producere "mere med mindre", men at producere "tilstrækkeligt med mindre" og fx undgå madspild og overforbrug af de mest klimabelastende fødevarer.

Dette bekræftes af flere store internationale studier, som de seneste år har peget på ændrede madvaner som et af de allervigtigste virkemidler til reduktion af fødevarer sektorens globale klimaaftryk. En håndfuld af de vigtigste og mest toneangivende studier og analyser præsenteres kort i det følgende.

Project Drawdown

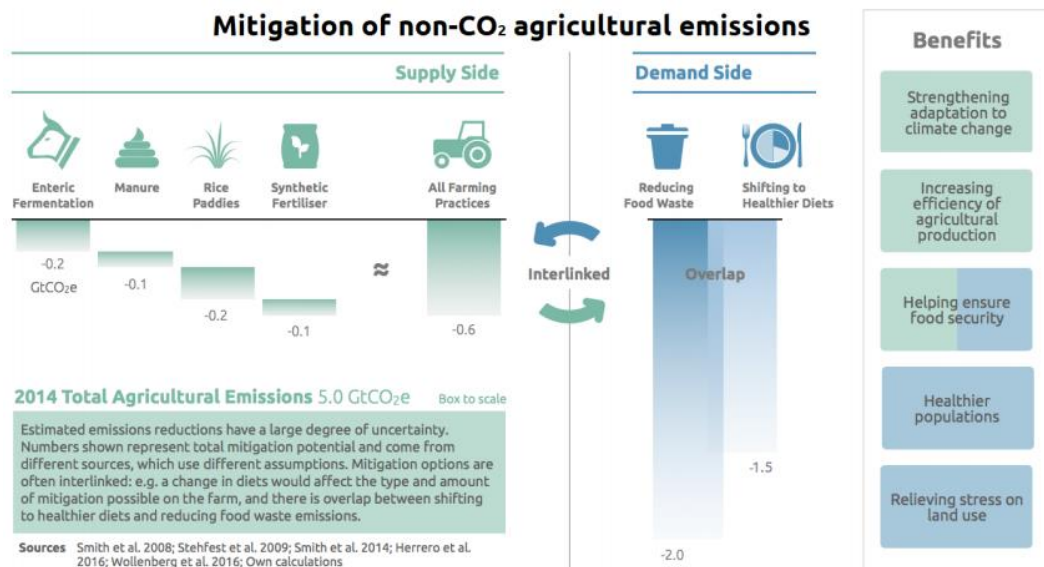
I det internationale klimaprojekt Project Drawdown (2017), som vurderer og rangordner 100 vigtige globale klimaløsninger i forhold til deres andel af et samlet reduktionspotentiale på godt 1000 gigaton CO₂e frem mod 2050, er hele 12 af løsningerne i top 20 relateret til fødevarer, skovbrug og arealanvendelse (se tabel 1). De to fødevarerrelaterede løsninger med størst reduktionspotentialer er mindre madspild og planterig diæt.

#	Løsning	Potentiale (GT CO ₂ e)
1	Håndtering kølemidler (HFC)	89,74
2	Landvindmøller	84,60
3	Mindre madspild	70,53
4	Planterig diæt	66,11
5	Tropiske skove	61,23
6	Uddannelse af piger	51,48
7	Familieplanlægning	51,48
8	Sol-farme	36,90
9	Skov-dyrehold (silvopasture)	31,19
10	Tag-solceller	24,60
11	Regenerativt landbrug	23,15
12	Tempererede skove	22,61
13	Tørvemoser	21,57
14	Tropiske madtræer (frugt, nødder mv)	20,19
15	Skovdyrkning	18,06
16	Conservation Agriculture (minimal jordbearbejdning)	17,35
17	Skovlandbrug (tree Intercropping)	17,20
18	Geotermisk energi	16,60
19	Planlagt græsning	16,34
20	Atomkraft	16,09

Tabel 1: De 20 klimatiltag med størst reduktionspotentiale ifølge Project Drawdown. Land- og skovbrugsrelaterede tiltag er markeret med fed skrifttype. Kilde: Project Drawdown (2017).

Climate Action Tracker: What's on the table?

En analyse fra Climate Action Tracker (2018) vurderer, at der fortsat er et betydeligt reduktionspotentiale i ændrede produktionsmetoder og nye teknologier, men at det allerstørste potentiale i forhold til landbrugets udledning af metan og lattergas frem mod 2030 ligger på efterspørgselssiden i form af mindre madspild og et skifte til sundere og mere plantebaseret mad (se figur 1). Her vurderes 85 % af det samlede reduktionspotentiale på 4,1 GT CO₂e at ligge på efterspørgselssiden i form af mindre madspild (2 GT) og ændrede madvaner (1,5 GT).



Figur 1: Potentielle drivhusgasreduktioner (eksklusiv CO₂) frem mod 2030 ifølge Carbon Action Tracker (2018).

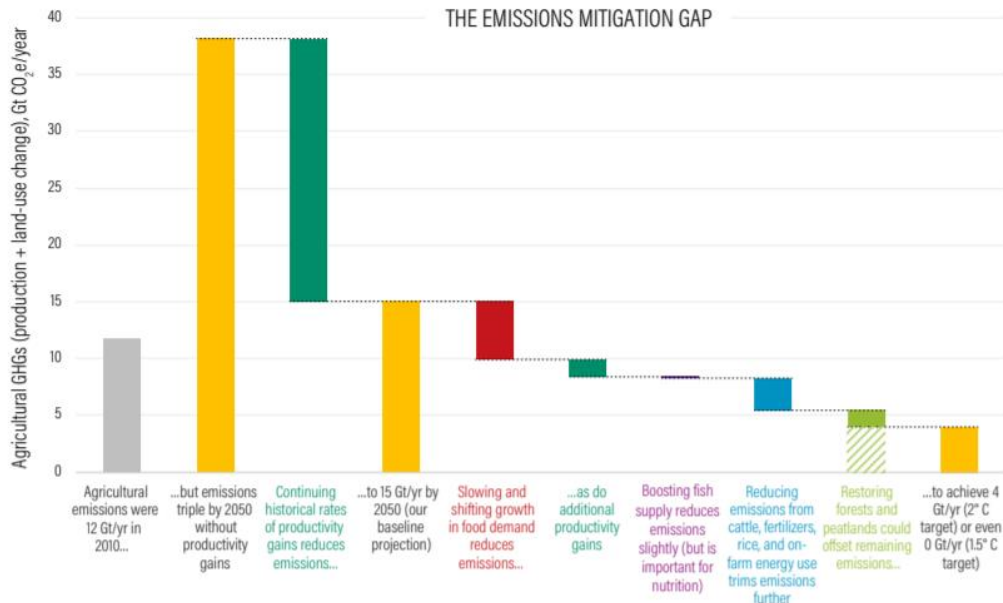
World Resources Institute: Creating a Sustainable Food Future

World Resources Institute (2018) påpeger, at der er tre forskellige gab, der skal lukkes frem mod 2050 for at sikre et bæredygtigt fødevarer system, der bidrager til at holde de globale temperaturstigninger under 2 grader:

- Fødevaregab:** Forskellen på den mængde mad, der produceres i dag, og den mængde mad, der skal produceres for at opfylde den forventede efterspørgsel i 2050. Dette gab estimeres til at være 7400 billioner kalorier eller 56 % mere end i 2010.
- Arealgab:** Forskellen på det globale landbrugsareal i dag og det areal, der kræves i 2050, selv hvis udbyttet fortsætter med at stige som hidtil. Dette gab estimeres til at være 593 millioner hektar svarende til cirka det dobbelt af Indiens areal.
- Klimagab:** Forskellen mellem den forventede årlige drivhusgasudledning fra landbrug og ændret arealanvendelse i 2050 på 15 gigaton CO₂e og et mål om 4 gigaton CO₂e, som vil være den højst mulige udledning fra landbrugssektoren, hvis den globale temperaturstigning skal holdes under 2 grader. Hvis temperaturstigningen skal holdes under 1,5 grader, vil det kræve opfyldelse af målet om 4 gigaton samt genskovning af flere hundrede millioner hektar landbrugsland.

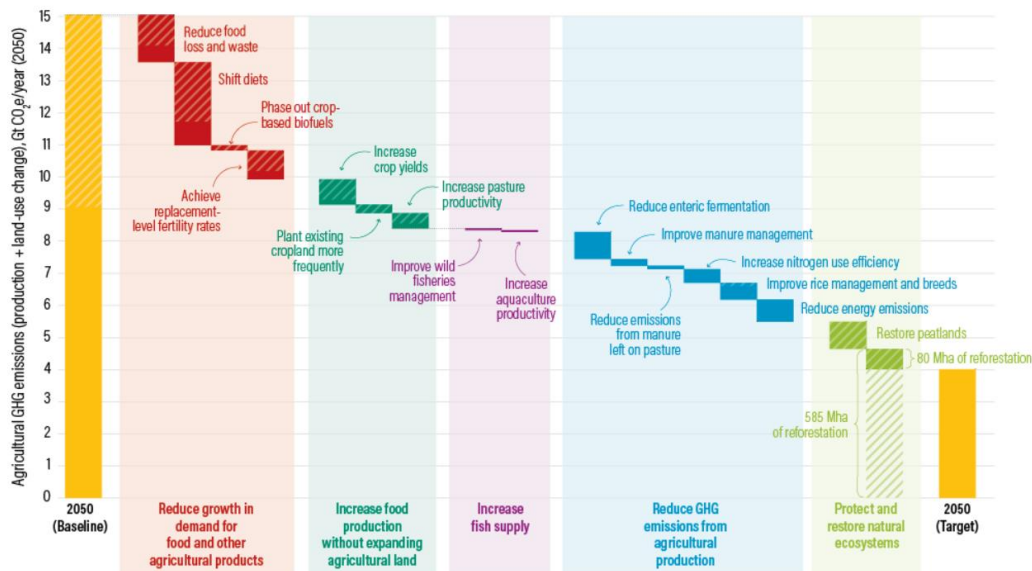
WRI peger på fem faktorer, der skal adresseres samtidig for at lukke disse tre gab (se figur 2 og 3):

- Reducer væksten i efterspørgslen af fødevarer og landbrugsprodukter
- Forøg fødevarerproduktionen uden at udvide landbrugsarealet
- Udnyt reduceret efterspørgsel på landbrugsareal til at beskytte og gendanne skove, vådområder mv.
- Forøg udbuddet af fisk gennem forbedret forvaltning af fiskebestande og dambrug
- Reducer landbrugsproduktionens drivhusgasudledning.



Figur 2: Elementer i WRI's scenarie for fødevarersektorens bidrag til at holde de globale temperaturstigninger under 2 grader. Bemærk at den største reduktion på 26 GT CO₂e består af en fortsat stigende produktivitet i landbruget. Kilde: WRI (2018).

WRI peger ligeledes på reduktionspotentialer på både udbuds- og efterspørgselssiden, som der bør arbejdes med for at lukke fødevareregabet, arealgabet og klimagabet. De vurderer, at det største reduktionspotentiale – ud over en fortsat stigende produktivitet – ligger i ændrede madvaner (shift diets).



Note: Solid areas represent agricultural production emissions. Hatched areas represent emissions from land-use change.
Source: GlobAgri-WRR model.

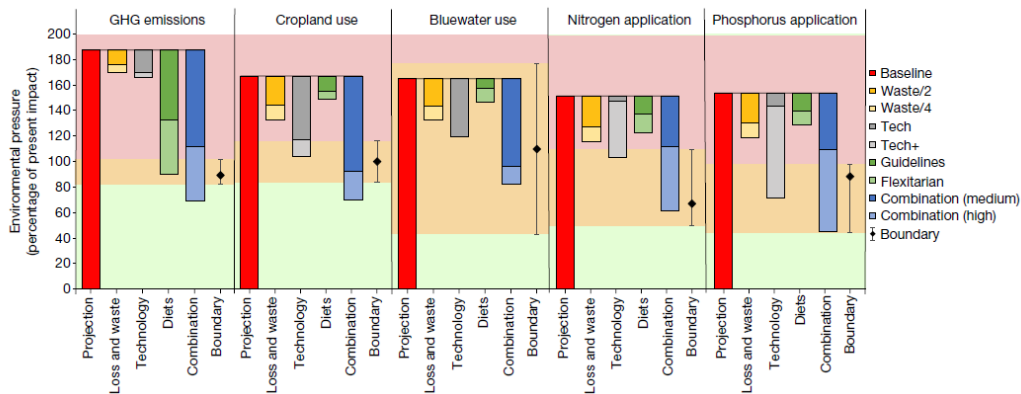
WORLD RESOURCES INSTITUTE

Figur 3: Underopdeling af de fem knapper, der skal skrues på for at lukke fødevareregabet, arealgabet og klimagabet frem mod 2050, og dermed reducere landbrugssektorens klimaaftryk med mere end 70 %. De største reduktionspotentialer vurderes at ligge i ændrede madvaner og skovrejsning. Søjlernes solide områder viser landbrugsproduktionens drivhusgasudledninger, mens de skraverede områder viser klimapåvirkningen fra ændret arealanvendelse. Kilde: WRI (2018).

Nature: Options for keeping the food system within environmental limits

Et studie publiceret i Nature af Springmann et al. (2018) vurderer, at fødevarerens drivhusgasudledning i et business-as-usual scenarie vil stige med omkring 90 % i 2050, og langt den største del af stigningen vil stamme fra husdyrproduktionen. Arealanvendelsen forventes at stige med omkring 70 %.

Studiet peger samtidig på en række mulige reduktionstiltag og understreger, at der skal arbejdes med flere af virkemidlerne for at brødføde den stigende verdensbefolkning inden for de planetære grænser.









Figur 4: Vurdering af reduktionspotentialet i forskellige virkemidler i forhold til basisfremskrivningen for 2050 for forskellige miljøparametre. Heraf ses fx, at drivhusgasreduktionen (GHG emissions) uden yderligere tiltag vil stige med 87 % i 2050, mens omlægning til en flexitarisk kost med markant mindre kød vurderes at kunne reducere udledningen til 90 % af det nuværende, svarende til godt en halvering af udledningen i forhold til basisfremskrivningen. Det vigtigste virkemiddel i forhold til arealanvendelsen (cropland use) vurderes at være teknologisk udvikling af fødevarerproduktionen, der kan sikre højere udbytte. De sorte prikker til højre indikerer de planetære grænser med usikkerhedsintervaller. Kilde: Springmann et al. (2018).

EAT-Lancet-Kommissionens sikre råderum for fødevarerensystemet

EAT-Lancet-Kommissionen, bestående af en tværfaglig gruppe af 37 forskere fra hele verden (inklusive en del af forfatterne til ovennævnte Nature-artikel), udgav i januar 2019 en omfattende forskningsartikel i The Lancet, hvor de kommer med et første videnskabeligt og kvantitativt bud på et sikkert råderum for fødevarerensystemet i 2050 i forhold til seks forskellige planetære grænser samt et bud på en bæredygtig global referencekost.

Råderummet i forhold til drivhusgasudledninger fra fødevarerensystemet vurderes at være 5 gigaton CO₂e årligt (usikkerhedsinterval på 4,7-5,4 GT), mens arealanvendelsen til dyrkning af foderafgrøder og planter til menneskeføde ikke bør overstige 13 millioner km² (usikkerhedsinterval på 11-15 millioner km²).

Figur 5 viser, at fødevarerensystemet allerede i dag (2010-baseline) overskrider de planetære grænser i forhold til drivhusgasudledninger, fosforbelastning og tab af biodiversitet. Det vil ifølge EAT-Lancet-Kommissionen kræve en kombination af nye produktionsteknologier og -metoder samt mindre madspild og – ikke mindst – ændrede madvaner, hvis det i 2050 skal være muligt at producere fødevarer til op mod 10 milliarder mennesker inden for det sikre råderum (de grønne felter).

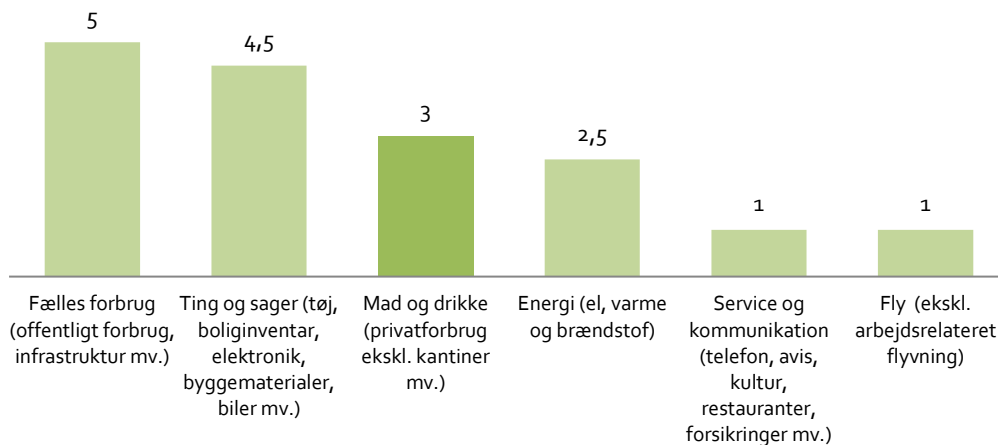
			 GHG emissions	 Cropland use	 Water use	 Nitrogen application	 Phosphorus application	 Biodiversity loss
Food production boundary			5.0 (4.7-5.4)	13 (11.0-15.0)	2.5 (1.0-4.0)	90 (65.0-140.0)	8 (6.0-16.0)	10 (1-80)
Baseline in 2010			5.2	12.6	1.8	131.8	17.9	100-1000
Production (2050)	Waste (2050)	Diet (2050)						
BAU	Full waste	BAU	9.8	21.1	3.0	199.5	27.5	1,043
BAU	Full waste	Dietary shift	5.0	21.1	3.0	191.4	25.5	1,270
BAU	Halve waste	BAU	9.2	18.2	2.6	171.0	23.2	684
BAU	Halve waste	Dietary shift	4.5	18.1	2.6	162.6	21.2	885
PROD	Full waste	BAU	8.9	14.8	2.2	187.3	25.5	206
PROD	Full waste	Dietary shift	4.5	14.8	2.2	179.5	24.1	351
PROD	Halve waste	BAU	8.3	12.7	1.9	160.1	21.5	50
PROD	Halve waste	Dietary shift	4.1	12.7	1.9	151.7	20.0	102
PROD+	Full waste	BAU	8.7	13.1	2.2	147.6	16.5	37
PROD+	Full waste	Dietary shift	4.4	12.8	2.1	140.8	15.4	34
PROD+	Halve waste	BAU	8.1	11.3	1.9	128.2	14.2	21
PROD+	Halve waste	Dietary shift	4.0	11.0	1.9	121.3	13.1	19

Figur 5: Forskellige scenarier for udviklingen af det globale fødevarer system og miljøeffekterne heraf i forhold til seks planetære grænser. BAU står for Business As Usual, mens PROD og PROD+ er forskellige niveauer af forbedret produktivitet. Bemærk at ændrede madvaner i alle scenarier er en forudsætning for at holde udledningen af drivhusgasser indenfor det sikre råderum. Den gule farve repræsenterer et usikkert råderum, mens den røde farve repræsenterer en overskridelse af de planetære grænser. Kilde: EAT-Lancet Commission (2019).

Fælles for de ovenstående studier og analyser er, at de samstemmende peger på ændrede madvaner som en afgørende og helt central faktor i omstillingen af det globale fødevarer system. De kommende kapitler ser nærmere på de forskellige fødevarers klimaafttryk, viden om danskernes fødevarerforbrug samt mulighederne for at ændre det i en betydeligt mere klima- og ernæringsrigtig retning.

3. Fødevarernes klimaaftryk

Klimabelastningen fra gennemsnitsdanskerens forbrug af mad er større end den samlede belastning fra personens forbrug af el, varme, benzin og diesel. Ud af de 17 ton CO₂-ækvivalenter, som gennemsnitsdanskeren udleder om året (se figur 6), stammer godt 3 ton fra det private fødevarerforbrug (eksklusiv kantiner, hospitaler, daginstitutioner mv.). Heraf stammer op mod 75 % fra forbruget af kød og mejerivarer. Det største enkeltbidrag er oksekødet, der står for op til 1,5 ton CO₂e om året. Dernæst kommer ost og mælk på hver knap en halv ton CO₂e om året (Olesen 2015).



Figur 6: Gennemsnitsdanskerens samlede årlige udledning af drivhusgasser på 17 ton CO₂e fordelt på forbrugskategorier. Kilder: CONCITO 2014 og Politiken 9. november 2014.

Kød og mejerivarer er generelt set de fødevarer, som giver det største klimaaftryk, mens de laveste klimaaftryk kommer fra de vegetabiliske fødevarer. Hvad de enkelte fødevarer i de forskellige varegrupper udleder, er en mere kompliceret historie.

Forskellige opgørelser af klimaaftryk

I litteraturen findes der mange forskellige tal for, hvad de enkelte varer udleder af drivhusgasser. Det skyldes forskellige beregningsmetoder, og ikke mindst at det er forskelligt, hvor mange faktorer de enkelte opgørelser har medtaget i analysen, og hvordan eksempelvis udledningen fra en malkeko fordeles på mælken og kødet fra koen.

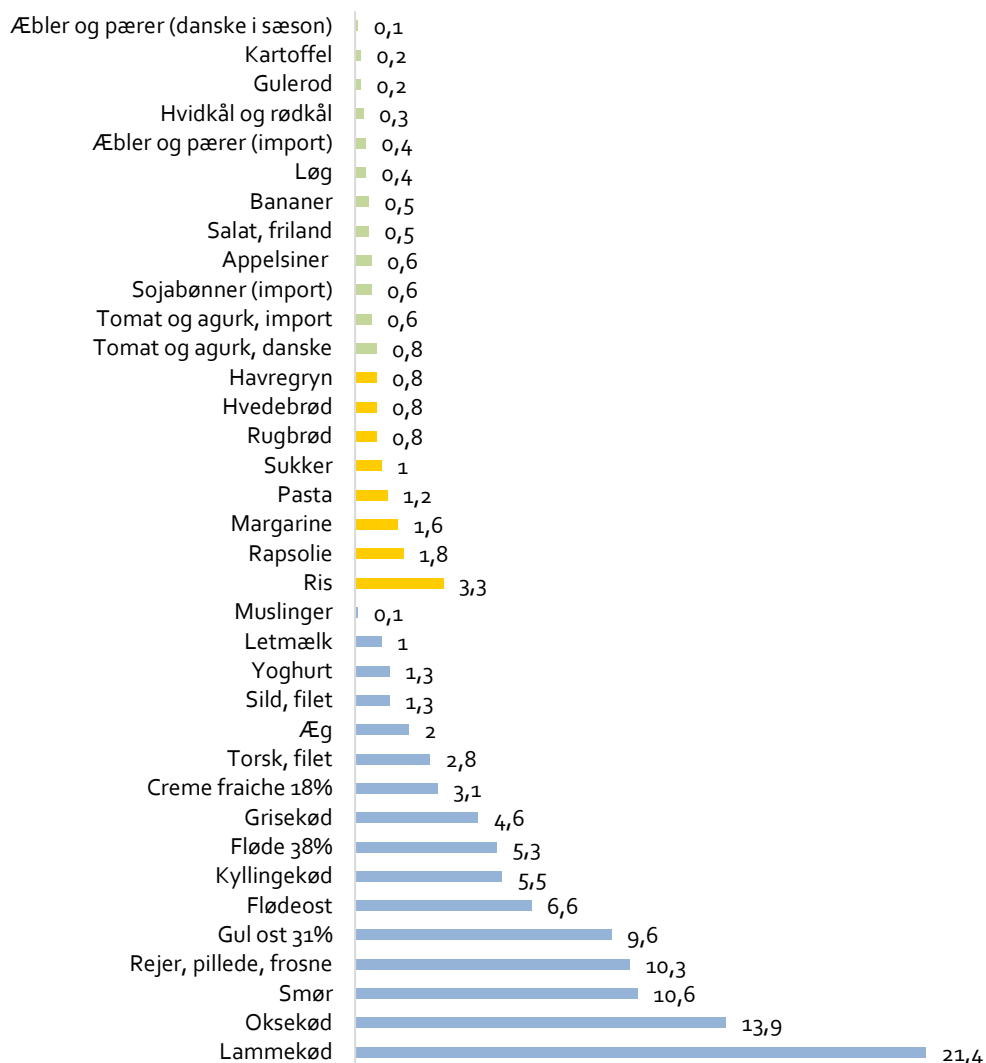
Udledningen kan også være afhængig af tidspunktet for analysens udarbejdelse, da eksempelvis drivhuseffekten fra metanudledning tidligere har været kraftigt undervurderet. Nogle beregninger lægger også vægt på, hvordan en given produktion og arealanvendelse ændrer sig ved en ændret efterspørgsel, og at det er denne ændring, der er udtryk for klimabelastningen fra en given fødevarer. Det betyder, at udledningen fra fx oksekød i de forskellige opgørelser kan variere fra under 20 kg til over 50 kg CO₂e/kg.

En retvisende opgørelse bør indeholde alle de udledninger, der er forbundet med et givent produkt, herunder indregning af de positive eller negative sideeffekter, produktet

har. Sådanne ensartede opgørelser med mange fødevarekategorier findes imidlertid ikke i særlig stort omfang.

Endelig kan der argumenteres for at inddrage det typiske madspild, tilberedningssvind og andre faktorer i vurderingen af klimapåvirkningen fra de enkelte produkter. Betydningen af disse faktorer vil dog variere meget og er derfor svært at opgøre på en ensartet og konsistent måde.

Figur 7 viser klimabelastningen fra 36 forskellige fødevarer ifølge Mogensen et al. (2016). I figuren rangordnes henholdsvis frugt og grønt (grønne søjler), øvrige plantebaserede varer (gule søjler) og animalske fødevarer (blå søjler) i forhold til deres CO₂e-udledning per kg vare. Denne opgørelse er meget anvendt og udbredt i Danmark og bruges bl.a. som reference af Landbrugsstyrelsen. Opgørelsen inkluderer imidlertid ikke klimapåvirkningen af ændringer i den globale arealanvendelse, hvilket betyder, at den faktiske klimaeffekt i nogle tilfælde kan være meget større. Dette vil dog ikke nødvendigvis ændre på rangordenen mellem de forskellige varer.



Figur 7: CO₂e-udledning per kg fødevarer fordelt på frugt og grønt, øvrige plantebaserede fødevarer og animalske fødevarer. Kilde: CONCITO på grundlag af Mogensen et. al. (2016).

En svensk analyse af Røos (2014) definerer klimaaftrykket fra forskellige fødevarer med en middelværdi for hele produktgruppen samt et variationsinterval, der giver en indikation af, hvordan klimaaftrykket kan variere inden for produktgruppen. Middelværdien og variationsintervallet i tabel 2 er baseret på litteraturstudier og indeholder både de variationer og usikkerheder, som kan opstå på grund af forskellige beregningsmetoder og produktionsmetoder samt usikkerhed i data- og beregningsgrundlag.

Kategori	Klimaaftryk (kg CO ₂ e per kg vare)		Kommentar
	Middelværdi	Variation	
Proteinkilder			
Oksekød	26	17-40	Benfrit kød
Lammekød	21	15-33	Benfrit kød
Vildtkød*	0,5	--	Benfrit kød
Grisekød	6	4-8	Benfrit kød
Fjerkræ	3	1,7-4	Benfrit kød
Hakket kalv og flæsk	16	9-24	50 % okse, 50 % gris
Pålæg	7	4-10	Pølse med 40 % kød
Fisk og skaldyr	3	0,7-28	
Æg	2	1,4-4,6	
Køderstatning**	3	1-6	
Nødder	1,5	1-4	
Bælgplanter	0,7	0,2-2	Tørvare
Mejeriprodukter			
Mælk, ymer og yoghurt	1	0,8-2,5	
Fløde	4	2-6	
Ost	8	6-11	
Smør	8	6-10	
Kulhydratkilder			
Ris	2	1,5-3	Tørt ris
Kartofler	0,1	0,1-1	Med skræl
Pasta	0,8	--	Tør pasta
Brød	0,8	0,5-1,2	
Mel, sukker og gryn	0,6	0,4-0,9	
Frugt og grønt			
Frugt (Norden)	0,2	0,1-0,3	Med skal
Frugt (import)	0,6	0,2-1,8	Med skal
Salatgrønt (Norden)	1	0,2-6	Med skal
Salatgrønt (import)	1,4	0,6-6,5	Med skal
Rodfrugter, løg og kål	0,2	0,1-0,9	Med skal
Frugt og grønt (fly)	11	--	Med skal
Fedt, sovs og krydderier			
Margarine	1,5	1-1,6	
Madolie	1,5	0,5-2,5	
Sovs og krydderier	1	--	
Færdigmad			
Færdigret med kød	6	3-16	
Færdigret med fisk	3	1,5-5	
Vegetarisk færdigret	1,5	1-2,5	

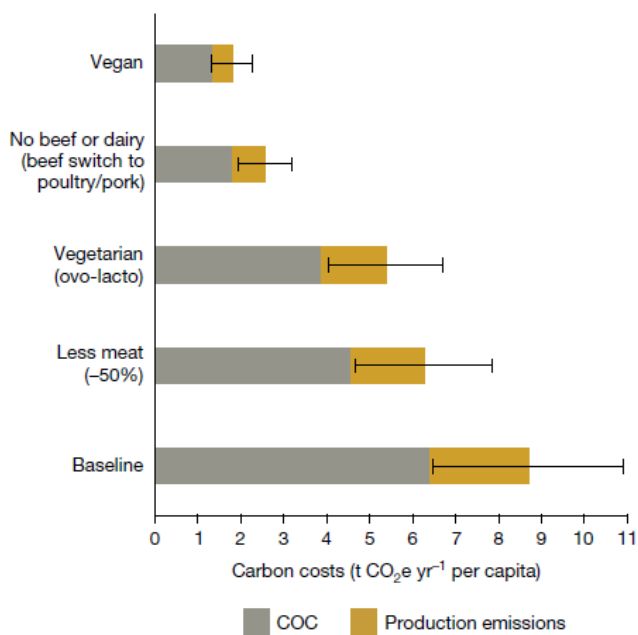
Tabel 2: Klimaaftryk fra udvalgte fødevarer inkl. udledning fra primærproduktion, ingredienser, forarbejdning, emballage og transport. *Vilde dyr (rådyr, vildsvin osv.) som indgår i det naturlige økosystem og ikke fodres. ** Køderstatning er hel- eller halvfabrikata som i tekstur og funktion ligner kødprodukter såsom pølser, grydestykker eller frikadeller lavet på soja og andre bælgplanter og grøntsager samt tofu og andre forædlede sojaprodukter. Kilde: Røos (2014).

I en analyse af Searchinger et al. (2018) inddrages ikke bare drivhusgasudledningerne fra produktion og klimaeffekten af skovrydning som konsekvens af et udvidet landbrugsareal, men også klimapotentialet i omlægning af eksisterende landbrugsareal til skov (Carbon Opportunity Cost, COC) jf. tabel 3.

	Kg CO ₂ e per kg vare	Kg CO ₂ e per kg protein
Majs	2,6	29
Ris	4,8	69
Hvede	2,6	23
Kartofler	0,7	38
Sojabønner	6,1	17
Bælgfrugter	11	47
Oksekød	188	1250
Komælk	8,4	260
Grisekød	20	150
Fjerkræ	14	110

Tabel 3: Samlet klimaaftryk fra produktions-emissioner og carbon opportunity cost fra udbredte planteafgrøder og kødtyper. Kilde: Searchinger et al. (2018).

Med denne opgørelsesmetode bliver klimaaftrykket 3-4 gange højere end tidligere opgørelser fra bl.a. FNs Fødevarereorganisation (FAO), og studiet estimerer (jf. figur 8) det totale klimaaftryk fra en gennemsnitlig nordeuropæisk kost til at være omkring 9 ton CO₂e per person årligt. En vegetarisk kost vurderes at have et klimaaftryk på godt 5 ton mens en kost uden oksekød og mælkeprodukter (men med fjerkræ og gris) vurderes at have et klimaaftryk på omkring 3 ton, og en vegansk kost et klimaaftryk på omkring 2 ton.



Figur 8: Klimaaftrykket fra forskellige diæter baseret på carbon benefits index. Det fremgår ikke, hvor stor en mængde mejerivarer, der indgår i den vegetariske kost i denne opgørelse. Kilde: Searchinger et al. (2018).

Klart mønster i klimarangordning af fødevarerne

Trods de meget forskellige resultater af de ovennævnte opgørelser af fødevarernes klimaaftryk, hvor fx klimaaftrykket fra oksekød varierer mellem 14 kg CO₂e og 188 kg CO₂e per kilo vare, er der et klart mønster i klimarangordningen af fødevarerne.

Når oksekød, lammekød og mejeriprodukter har et så stort klimaftryk, som de har i alle opgørelserne, skyldes det, at drøvtyggere udleder store mængder metan, og at der skal et stort areal og gødningsforbrug til at producere foderet. Det store bidrag fra kvæg skyldes også at kvæget lever meget længere, inden de slagtes, end tilfældet er for svin og fjerkræ. Der går dermed mere foder til at holde liv i dyrene end til selve produktionen af kødet.

At fodre husdyr med afgrøder, for senere at spise dyrene, er en meget ineffektiv måde at producere fødevarer på, og kvæg og andre drøvtyggere er den suverænt mindst effektive "madmaskine", da kun 1 % af kalorierne og 3-4 % af proteinet i dyrenes foder konverteres til kalorier og protein i kød, der kan fortæres af mennesker. Til sammenligning konverterer mælk, svinekød, fjerkræ, dambrugsfisk og æg fodernæringen 6 til 13 gange så effektivt (WRI 2016). Til drøvtyggenes forsvar skal dog anføres, at en del arealer ikke kan dyrkes med andet end græs, som effektivt kan udnyttes af drøvtyggere. Intensivt kvæghold kan dog også indebære fodring med andre afgrøder, som alternativt kunne anvendes til menneskeføde.

For fisk fra havet kommer det største bidrag til klimaeffekten fra selve fiskeriet, hvor der er et stort brændstofforbrug. For dambrugsfisk kommer det største bidrag til klima-effekten fra indkøbt fiskefoder (Olesen 2015).

Mest ernæring for klimaaftrykket

Hvor får man så mest ernæring i form af fx kalorier og protein for klimaaftrykket? I figur 9, 10 og 11 nedenfor rangordnes 28 fødevaretyper fra Röss' fødevaretabel i forhold til klimaaftrykket per kilo vare, per kalorieindhold og per proteinindhold ved hjælp af tal fra DTU's fødevaredata (2018).

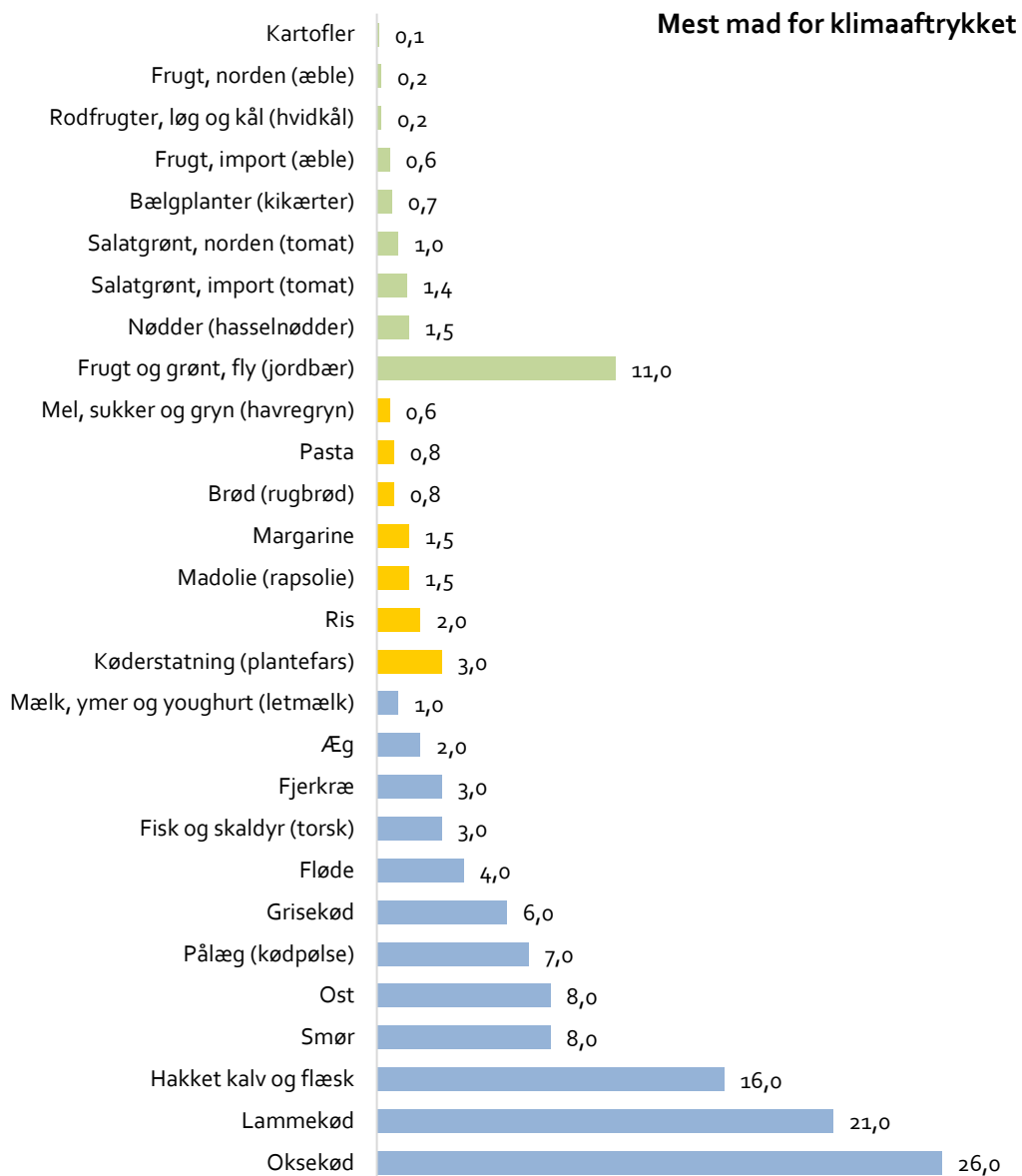
Beregningen af klimaaftrykket per kilokalorie og proteinindhold viser, at det er plante-baserede varer som eksempelvis kikærter, gryn og kartofler, der giver allermest ernæring for klimaaftrykket.

I forhold til proteinindholdet har animalske varer som fjerkræ, æg og fisk også et relativt lavt klimaaftryk, mens aftrykket fra mælk, ost og grisekød ligger i mellemklassen. I den tunge afdeling ligger salatgrønt nogenlunde på niveau med oksekød og lammekød, mens frugt og grønt, der transporteres med fly, har det absolut største klimaaftryk i forhold til proteinindholdet.

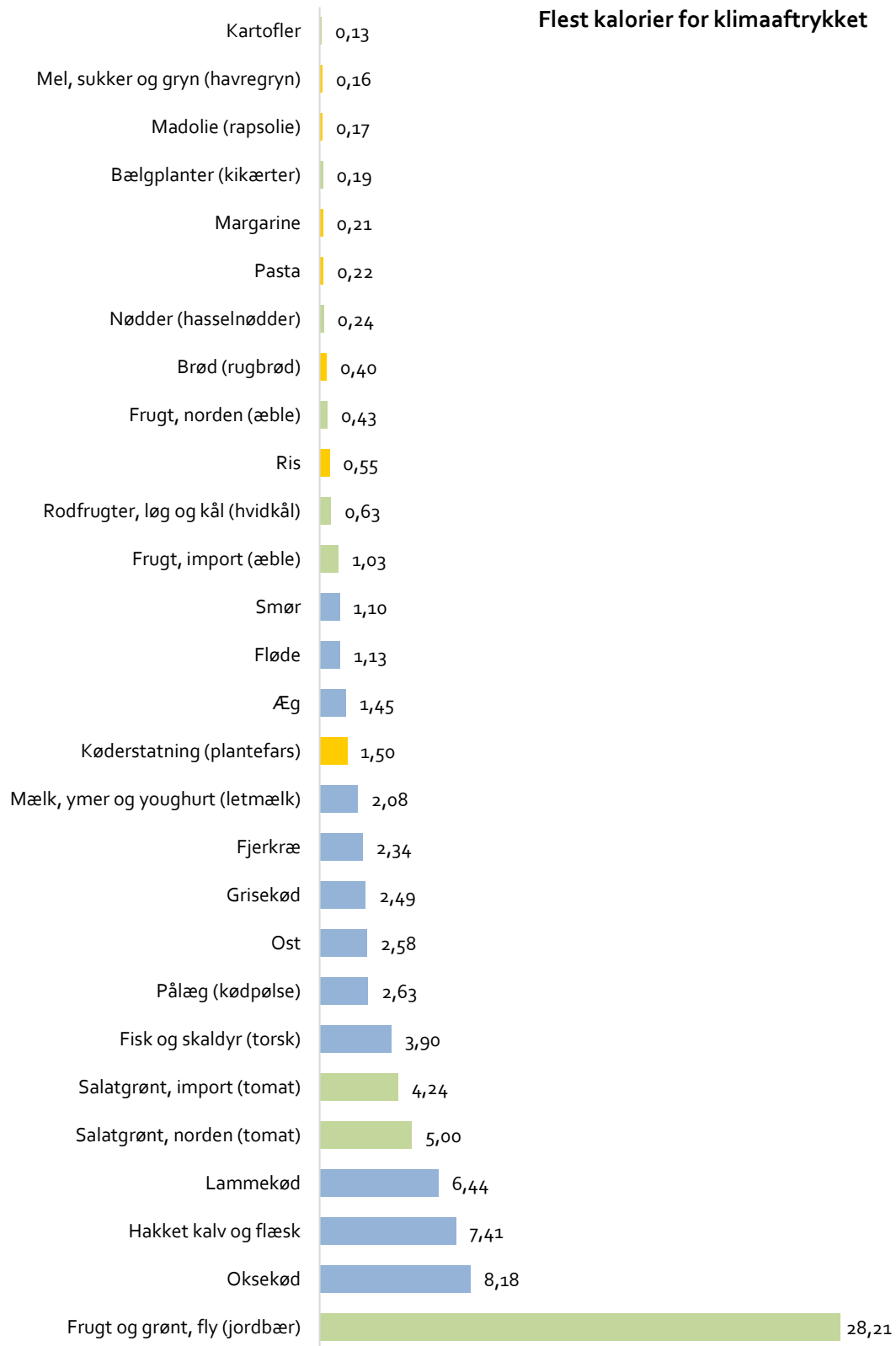
Beregningerne omfatter ikke alle vigtige næringsstoffer, vitaminer og fibre, som også er afgørende elementer i en sund kost. Disse bør naturligvis inddrages i den samlede vurdering af en klima- og ernæringsrigtig diæt. Udvalget i figurerne omfatter heller ikke energitætte og næringsfattige varer (tomme kalorier) som slik, snacks, alkohol, soda-

vand osv., som også har et betydeligt klimaaftryk. Derudover er der tale om rent funktionelle beregninger, der ikke inddrager vigtige elementer som geografi, årstider, kvalitet, smag og nydelse.

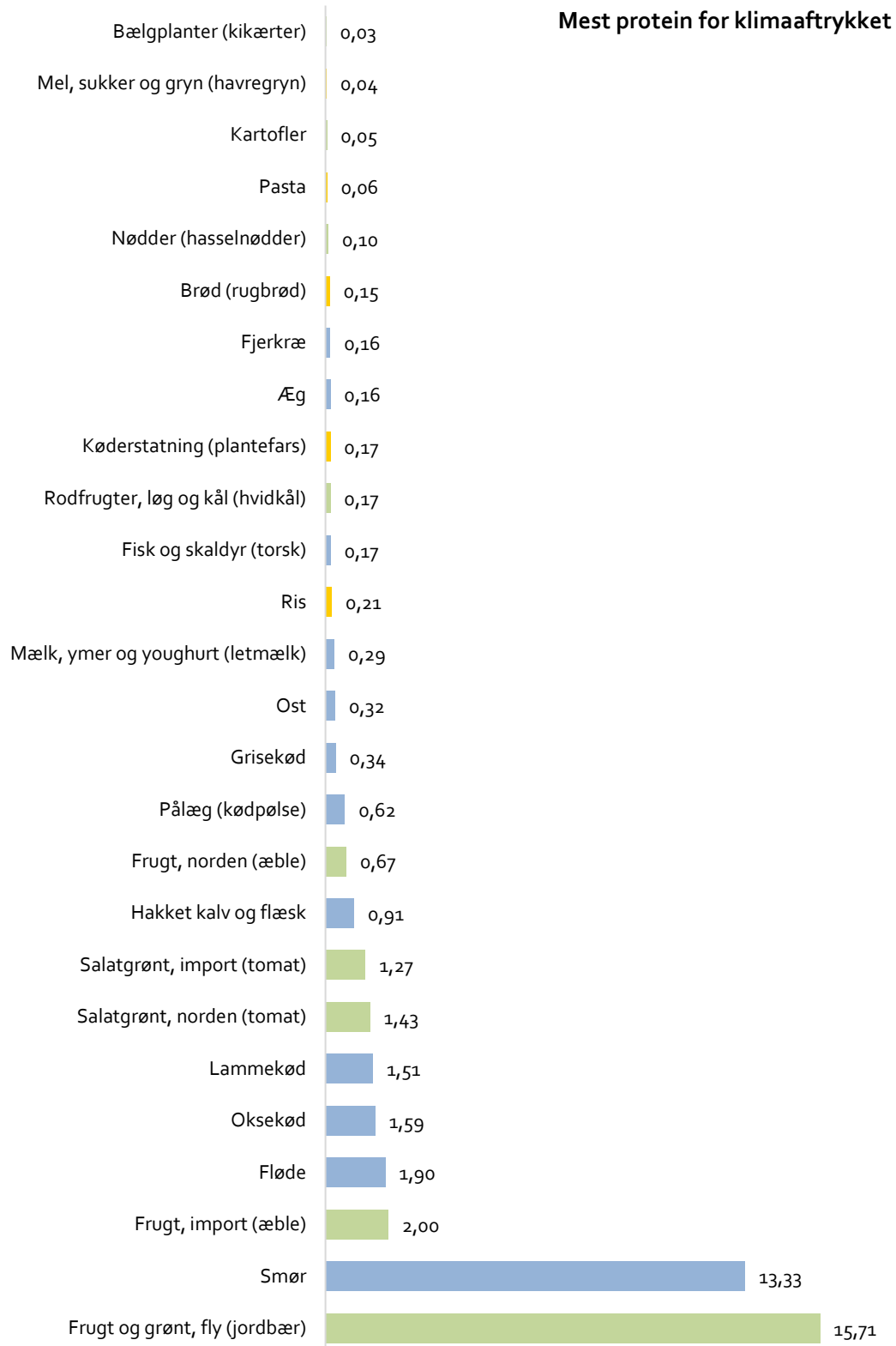
De tørre tal giver et godt overblik og interessante perspektiver på klimavenlig mad, men de indeholder ikke den fulde opskrift på klima- og ernæringsrigtige måltider og madvaner. For at nå dertil, er der behov for mere retvisende opgørelser af klimaaftrykket for flere fødevarer samt inddragelse af sundhedsvidenskabelig og kulinarisk kompetence i udviklingen af klimarigtige, sunde og velsmagende måltider og madvaner. Endelig vil der være behov for fremme af grøn madkundskab i undervisningssystemet, i fødevarerhvervene, i de officielle kostråd og i alle de andre sammenhænge, som er med til at præge vores madvaner og madkultur.



Figur 9: CO₂e-udledning per kg fødevarer fordelt på frugt og grønt (grønne søjler), øvrige plantebaserede fødevarer (gule søjler) og animalske fødevarer (blå søjler). Kilde: CONCITO på grundlag af Rööös (2014) og DTU (2018).



Figur 10: Fødevarers klimaaftryk opgjort i **gram CO₂e per kilokalorie (kcal)** fordelt på frugt og grønt (grønne søjler), øvrige plantebaserede fødevarer (gule søjler) og animalske fødevarer (blå søjler). Varen, som ligger til grund for ernæringsindholdet, er angivet i parentes. Kilde: CONCITO på grundlag af Röös (2014) og DTU (2018).



Figur 11: Fødevarers klimaaftryk opgjort i **gram CO₂e per 100 gram protein** fordelt på frugt og grønt (grønne søjler), øvrige plantebaserede fødevarer (gule søjler) og animalske fødevarer (blå søjler). Varen, som ligger til grund for ernæringsindholdet, er angivet i parentes. Kilde: CONCITO på grundlag af Rööös (2014) og DTU (2018).

Konventionelle versus økologiske fødevarer

Det diskuteres ofte, om økologiske fødevarer belaster klimaet mindre end konventionelt producerede fødevarer. Flere undersøgelser viser, at der er lavere udledninger af drivhusgasser fra økologisk jordbrug per hektar, mens den økologiske produktion belaster klimaet op mod 30 % mere end den konventionelle per produceret enhed (CONCITO 2016).

Ifølge Olesen (2015) har økologisk jordbrug en række klimafordele frem for det konventionelle. Det drejer sig især om fire forhold: 1) Der bruges ingen handelsgødninger eller pesticider, og der er dermed ikke knyttet noget energiforbrug til fremstilling af disse hjælpestoffer; 2) Den biologiske kvælstoffiksering i bælgplanterne reducerer udledningerne af lattergas; 3) Den højere andel af græsmarker, grøngødningsafgrøder og efterafgrøder hos økologer øger jordens kulstoflager og endelig; 4) En bedre jordstruktur i økologisk jordbrug mindsker udledningerne af lattergas.

Der er dog også ulemper ved økologisk produktion, fx når rodokrudt bekæmpes med landbrugsmaskiner, som både er energikrævende og tærer på jordens kulstoflager. Desuden er der store udledninger af lattergas fra nedpløjede, kvælstofrige efterafgrøder, som fx kløver, og ikke mindst er udbyttet i økologisk produktion lavere. Et øget forbrug af økologisk mad uden ændrede madvaner i øvrigt vil derfor kræve et større landbrugsareal. Det vil alt andet lige føre til øget kultivering af jord med deraf følgende meget store udledninger af CO₂, herunder fra fældning af skov.

Økologiske fødevarer er imidlertid dyrere end konventionelle, hvilket kan være en klimafordel. Det ser nemlig ud til at mindske kødforbruget og gør derfor den samlede klimabelastning lavere for økologiske end for konventionelle forbrugere. Samtidig har mange økologiske forbrugere ifølge Olesen (2015) et lavt kødforbrug ud fra betragtninger om kødets effekter på miljøet og vores personlige sundhed. Økologiske forbrugere kan derfor også ses som et udtryk for den forandringsvilje mod et bæredygtigt forbrug, som er i fokus i disse år. I princippet kan det isoleret set være et bedre klimavalg med et tilsvarende lavt forbrug af konventionelt kød, men der risikerer man så at miste det incitament til kostomlægning, som er relateret til de økologiske principper, priser mv.

I et sammendrag fra Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevarer (ICROFS) påpeges det, at "klimabelastningen fra planteproduktion og animalsk produktion er på samme niveau per kg produkt inden for økologisk og konventionel produktion" (ICROFS 2019). Dette synes der dog ikke at være dækning for i ICROFS' egen vidensyntese fra 2015.

ICROFS (2015) konstaterer sammenfattende, at "forskellen i drivhusgasudledning mellem økologisk og konventionel produktion kun er sparsomt belyst, men der ser ud til at være en tendens til, at drivhusgasudledningen fra økologisk produktion ligger på niveau med eller er højere end for konventionel produktion, når der måles per produceret enhed". Det påpeges endvidere, at indregning af ILUC (Indirect Land Use Change) kan påvirke klimaaftrykket fra et produkt markant. Det generelt lavere udbytte i økologisk

produktion betyder, at et skift fra konventionel til økologisk produktion vil kræve et større areal, hvis den samme produktion skal opretholdes. Dette medfører højere udledninger af drivhusgasser fra ændring i arealanvendelsen, som indgår i ILUC. Disse effekter er dog svære at opgøre og indgår derfor oftest ikke i beregningerne.

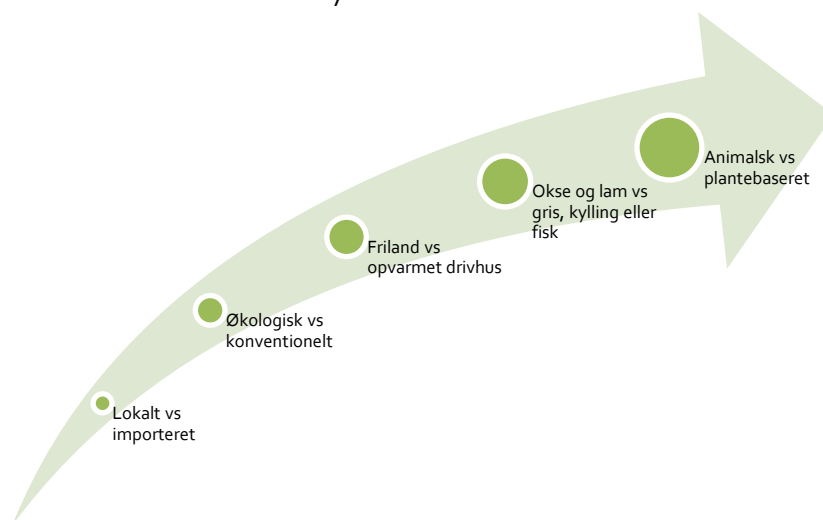
I Olesen et al. (2018) opgøres drivhusgasudledningen og arealanvendelsen ved henholdsvis økologisk og konventionel produktion for fire produkter med udgangspunkt i livscyklus-beregninger (se tabel 4). Her fremgår det, at drivhusgasudledningen per produceret enhed er en anelse større i den økologiske produktion, mens arealanvendelsen er markant større.

Enhed	Mælk		Svin		Fjerkræ		Plante	
	1 kg EKM		1 kg tilvækst		1 kg æg		1 kg TS høstet	
System	Konv	Øko	Konv	Øko	Konv	Øko	Konv	Øko
Udledning (kg CO₂e)	1,2	1,27	2,92	3,16	2,92	3,42	0,425	0,47
Arealanvendelse (m²)	1,78	2,37	4,13	9,14	4	9,6	1,74	2,44

Tabel 4: Udledning af drivhusgasserne metan + lattergas fra landbrugssektoren samt arealanvendelsen per produkt i henholdsvis konventionel og økologisk produktion med udgangspunkt i LCA-beregninger. EKM er energikorrigeret mælk. Kilde: Olesen et al. (2018).

Inddrages det lavere udbytte og dermed den større arealanvendelse i opgørelsen af økologiske varers klimaaftryk, synes der ikke at være tvivl om, at økologiske varer som regel har et højere klimaaftryk end de konventionelle per produceret enhed. Trods dette højere klimaaftryk vil det dog være forkert at beskrive økologiske varer som decideret klimaskadelige, som det af og til hævdes i debatten.

Set i et bredere perspektiv kan økologisk mad godt forenes med lavere klimabelastning, men det kræver forandringer i vores kostvaner i retning af mere frugt og grønt og mindre kød og mælk. Her bør vi naturligvis også udnytte den store forandringskraft, der er blandt økologiske producenter og forbrugere. Generelt betyder det mere for miljøet og klimaet, hvilken slags fødevarer vi spiser, end om de er økologisk eller konventionelt produceret, hvilket er illustreret i nedenstående figur om proportionerne i de faktorer, som påvirker fødevarernes klimaaftryk.



Figur 12: Illustration af proportionerne i forskellige faktoreres rolle for fødevarerforbrugets klimaaftryk.

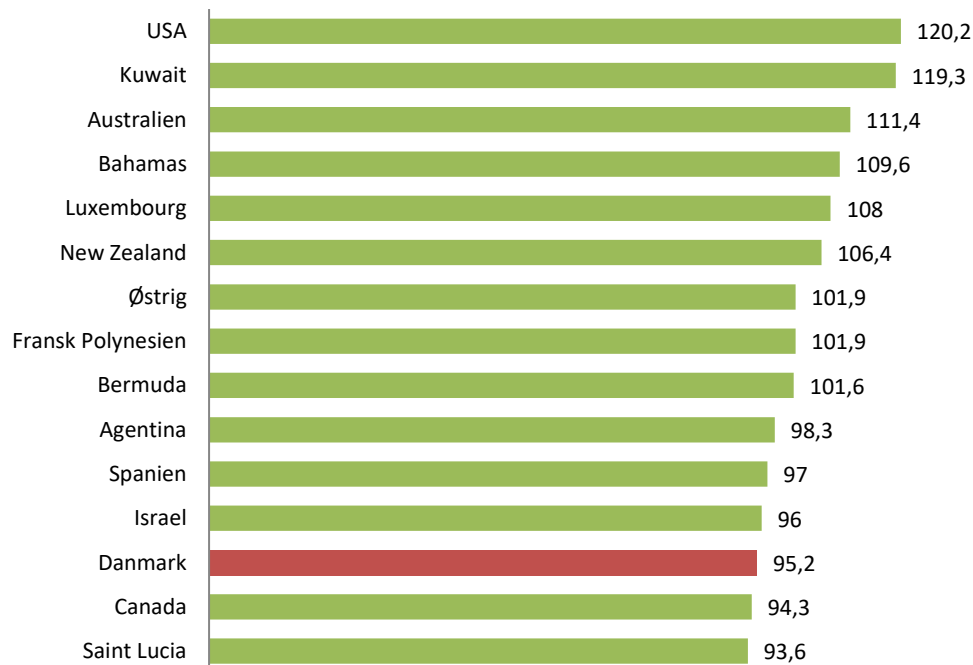
4. Danskernes fødevarerforbrug

Danskernes forbrug af de klimatunge animalske fødevarer er forholdsvis stort sammenlignet med andre lande. På knap 80 % af det danske landbrugsareal produceres der i dag dyrefoder, og en reduktion heraf kunne give plads til udtagning af lavbundsjord, etablering af skov mv. En stor del af de danske husdyr produceres til eksport, men til gengæld fødes en stor del af dem op på importeret foder som fx sojaprotein fra Argentina og Brasilien, der er problematisk i forhold til skovrydning mv. i disse lande.

Der kan brødfødes mange flere mennesker med et lavere klimaaftryk ved i langt højere grad at dyrke planter til menneskeføde frem for foder til husdyr, og en større efterspørgsel på plantebaserede fødevarer vil være en vigtig drivkraft i en sådan udvikling.

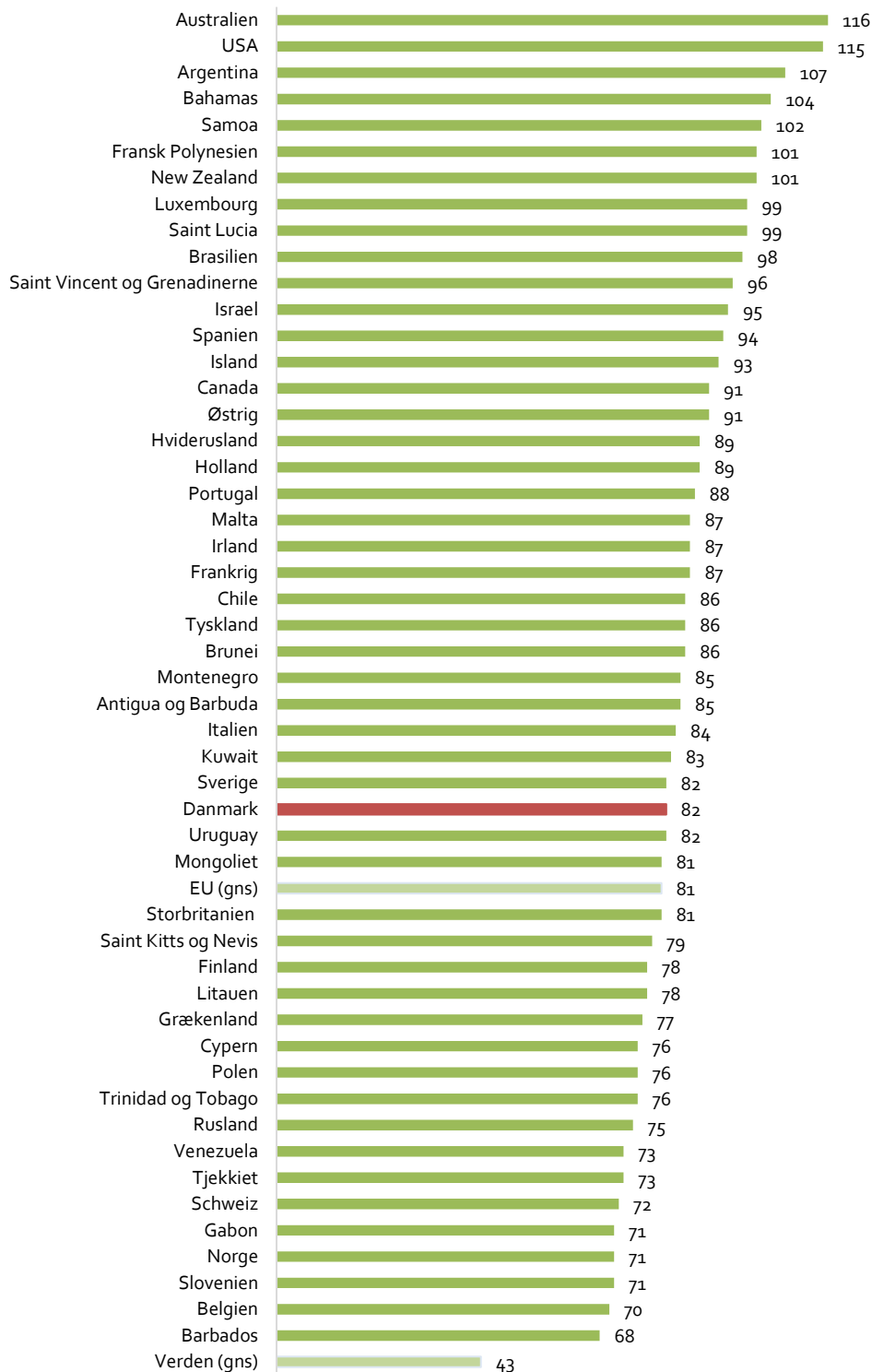
En af verdens mest kødspisende nationer

Der findes flere forskellige opgørelser af danskernes kødforbrug, og de fleste peger på, at danskerne er blandt de mest kødspisende folkefærd i verden. I en ofte refereret beregning fra WRI fra 2002 ligger det danske kødforbrug helt i top med 146 kg kød per person om året svarende til 400 gram kød om dagen. Her blev den indenlandske produktion imidlertid opgjort som slagtekroppe i kilo, hvoraf en stor del ikke anvendes til menneskeføde, mens importen blev opgjort i kødudskæringer i kilo. I FAO's opgørelse fra 2009 omregnes fra slagtekroppe til kødudskæringer, og her lander Danmark på en 13.-plads med årligt kødforbrug på godt 95 kilo per person (se figur 13).



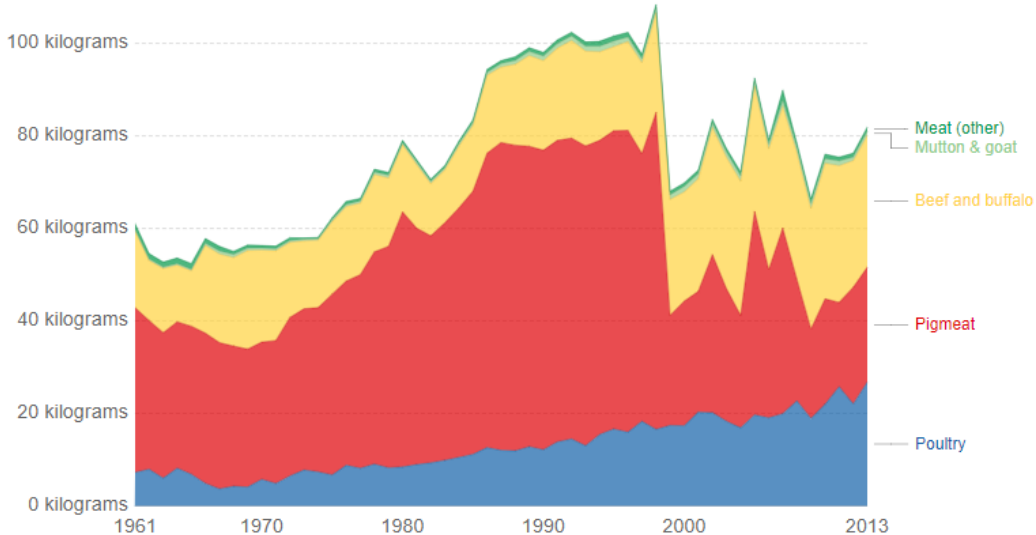
Figur 13: Kødforbruget i de lande med det højeste kødforbrug (kg per indbygger per år). Kilde: FAO, 2009 i Landbrug & Fødevarer (2016).

Ser man på de seneste fødevarerdata fra FAO fra 2017 er Danmark rykket ned på en 31. plads, hvilket stadig er over EU-gennemsnittet og langt over det globale gennemsnitsforbrug (se figur 14). Det har ikke været muligt at afdække, hvorvidt faldet fra 95,2 kg i FAO's 2009-opgørelse til 82 kg i FAO's 2017-opgørelse er udtryk for et reelt fald i danskernes kødforbrug eller blot et resultat af ændrede opgørelsesmetoder.



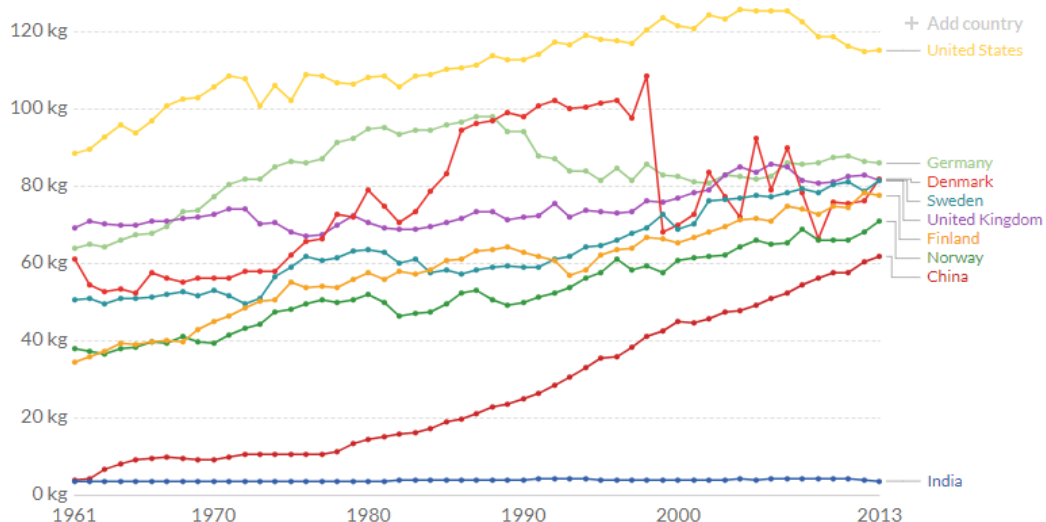
Figur 14: Kødforbruget per indbygger om året i verdens 50 største kødnationer, hvor Danmark med et forbrug på 82 kg i 2013 indtager en 31. plads. Kilde: FAOstat, Food Balance Sheet (2017).

Ser man på opdelingen af det danske forbrug på kødtyper i FAO's statistik, kan der konstateres et kraftigt dyk i forbruget af svinekød fra 1998-1999. Dette skyldes sandsynligvis en markant ændring af opgørelsesmetoden, men det har ikke været muligt at få oplyst den præcise årsag hos hverken Danmarks Statistik, Fødevarestyrelsen eller FAO-stat.



Figur 15: Danskernes kødforbrug per person fordelt på forskellige kødtyper i perioden 1961-2013. Tallene viser kød til rådighed til forbrug, dvs. de tager udgangspunkt i produktionen af kød (slagtevægt) per indbygger plus importen minus eksporten og inkluderer således også alt svind og tab i processen fra slagtning til forbruger. Kilde: Our World in Data (2019) baseret på data fra FAOstat.

Set i forhold til udviklingen i andre lande har danskernes kødforbrug gennemgående ligget i den høje ende, og i 2013 lå det stadig langt over indernes, et godt stykke over kinesernes og næsthøjest blandt vore nabolande, kun overgået af tyskernes kødforbrug.

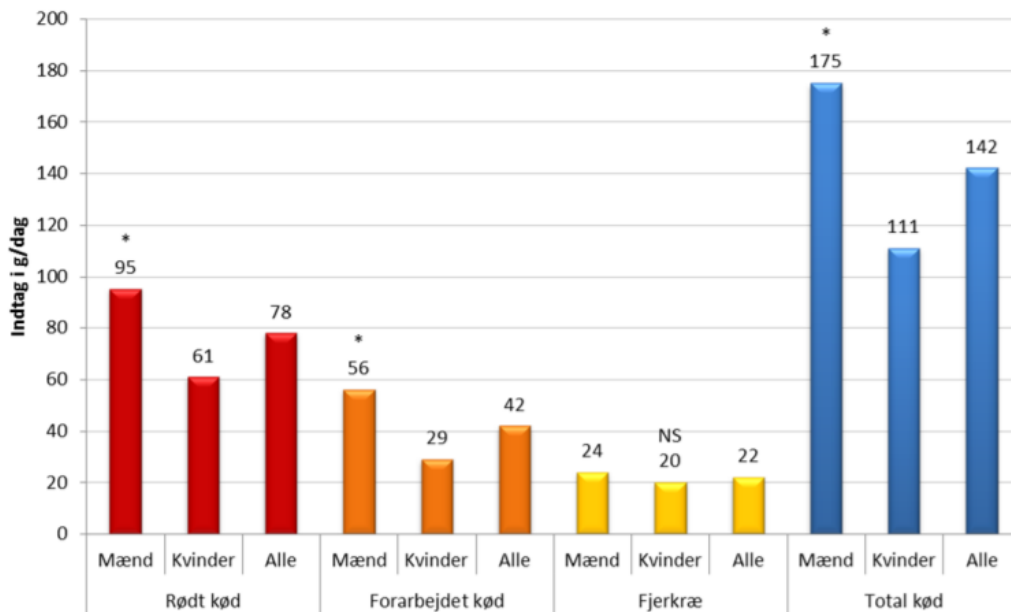


Figur 16: Danskernes samlede kødforbrug per person sammenlignet med andre lande i perioden 1961-2013. Kilde: Our World in Data (2019) baseret på data fra FAOstat.

Dansk kødforbrug langt over de officielle kostråd

På grundlag af data fra den nationale undersøgelse af danskernes kost og fysiske aktivitet (DANSDA) kommer DTU Fødevarerinstitutionen (2016) frem til, at danskerne spiser gennemsnitligt 142 gram kød om dagen, dvs. 994 gram kød om ugen eller 51,8 kg kød om året. Heraf er 840 gram om ugen rødt eller forarbejdet kød, hvilket svarer til 43,8 kg årligt. Dette er et ganske pænt stykke over de officielle danske kost anbefalinger om højst 500 gram rødt og forarbejdet kød om ugen.

DANSDA er en stor, repræsentativ undersøgelse, der afdækker, hvad knap 4.000 danskere i alderen 4-75 år spiser, og hvor meget de bevæger sig. Deltagerne er tilfældigt udtrukket og data er indsamlet fra maj 2011 til september 2013. Det påpeges i DTU Fødevarerinstitutionen (2016), at der i resultaternes generaliserbarhed bør tages et forbehold for underrepræsentation af personer med korte uddannelser. Denne underrepræsentation vurderes, at give en underestimering af kødindtaget med ca. 10 %.



Figur 17: Danskernes indtag af forskellige kødtyper i gram per dag fordelt på mænd og kvinder. Stjerne over søjlerne markerer en signifikant forskel i kønsfordelingen, mens NS markerer en ikke-signifikant forskel. Kilde: DTU (2016).

Der synes således ikke at være tvivl om, at danskernes kødforbrug både er markant højere end de officielle kost anbefalinger og langt højere, end hvad kloden og klimaet kan holde til, hvis alle skulle spise som os. Ikke desto mindre fremstiller Landbrug & Fødevarer (2019) stadig det danske kødforbrug som "ik' så galt endda".

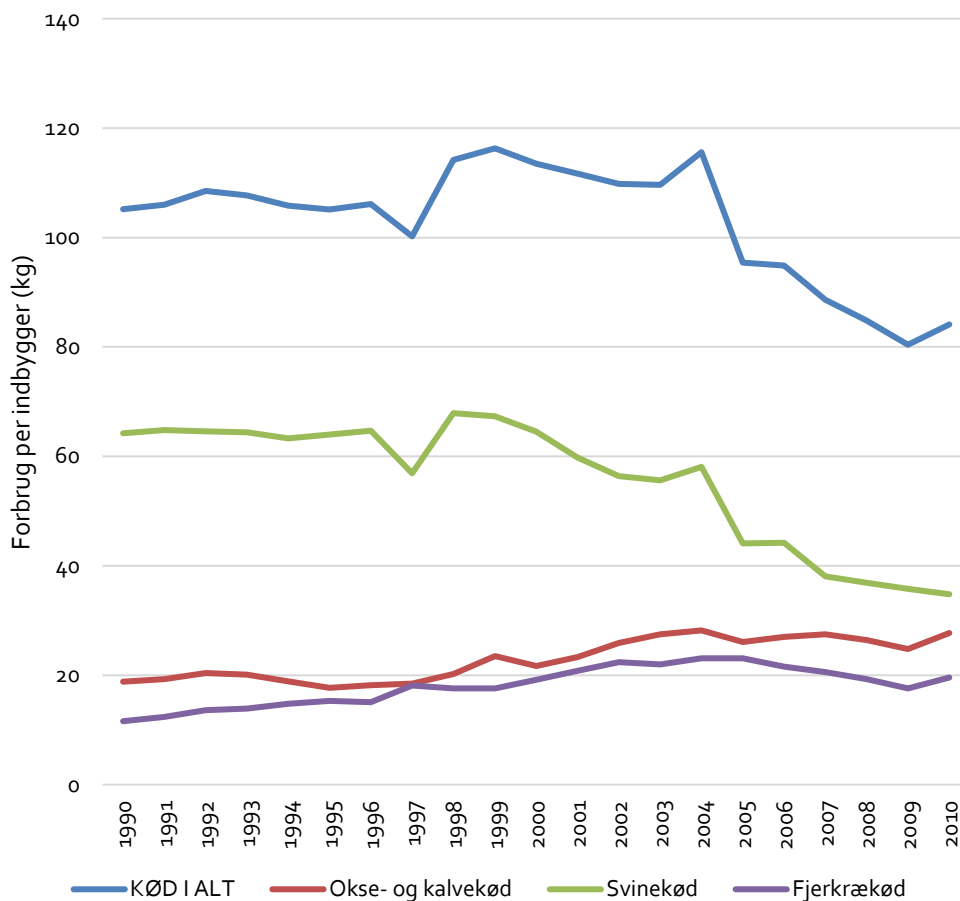
De officielle kostråd (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019) siger højst 500 gram rødt kød fra okse, kalv, lam eller svin om ugen, uanset om det er ferskt eller forarbejdet (røget, saltet og nitritkonserveret kød, fx kødpålæg, hamburgerryg, skinke, pølser og bacon). Det er på grund af en påvist sammenhæng mellem visse kræfttyper og et højt indtag af især forarbejdet kød. Det er altså ikke en anbefaling, men en grænse for hvor meget man bør spise.

Mangelfuld dansk fødevarerstatistik

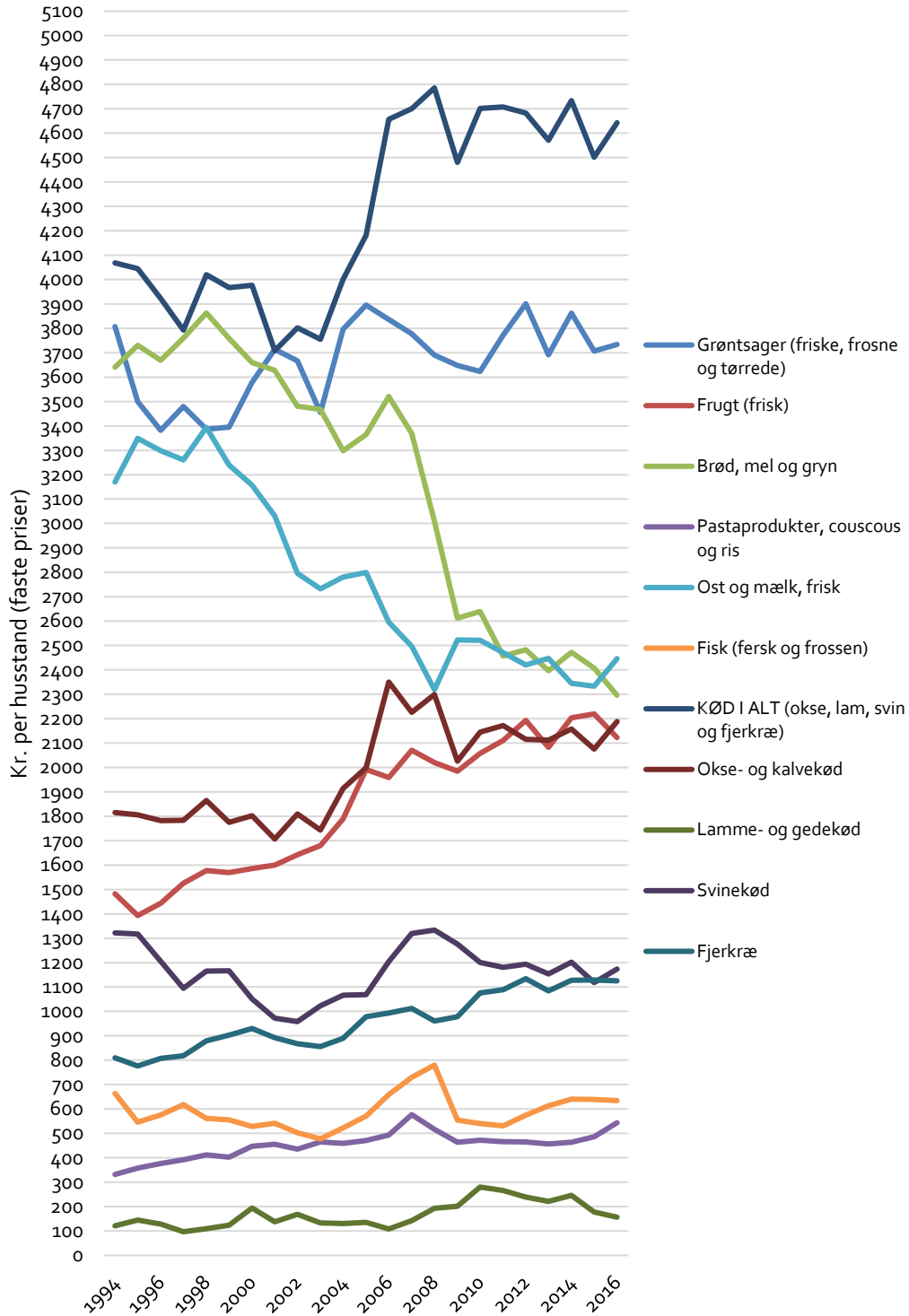
Udviklingen i danskernes fødevarerforbrug har tidligere været belyst i statistiske serier som nedenstående opgørelse af kødforbruget fra Danmarks Statistik (se figur 18). Denne serie blev stoppet i 2012, og siden da har der ikke været officielle statistiske opgørelser af forbruget. Af statistikken fremgår det, at forbruget af oksekød var stigende frem til 2010, hvilket er i modsætning til den globale tendens til at udskifte oksekødet med gris eller kylling.

Danmarks Statistik henviser nu til DTU's surveybaserede kostundersøgelse, som opdateres cirka hvert femte år samt statistikbankens data om husstandenes årlige forbrug i kroner (se figur 19). Sidstnævnte giver en indikation af udviklingen, men kan være udtryk for ændring i priser og kvalitet, snarere end i mængder.

I betragtning af blandt andet madvanernes store betydning for klimaaftrykket og andre miljø- og sundhedsparametre, burde det prioriteres at udarbejde bedre dansk statistik på dette område, som gør det muligt at følge med i om udviklingen i forbruget går den rigtige vej.



Figur 18: Udviklingen i danskernes kødforbrug i vægt i perioden 1990-2010. Kilde: Danmarks Statistik (2018).



Figur 19: Danskernes fødevarerforbrug i kroner i perioden 1994-2016. Kilde: Danmarks Statistik, Statistikbanken.

Overforbrug af kalorier og protein

Internationale analyser viser, at der globalt er en tendens i retning af overforbrug af kalorier og proteiner, selvom mange mennesker i verden sult. Ifølge WRI oversteg kalorie-indtaget per person i 2009 det gennemsnitlige daglige energibehov i regioner, der huser halvdelen af verdens befolkning. Overforbrug af protein finder sted i alle verdens regioner og er stigende i udviklingslandene og de nye vækstøkonomier (se figur 20).

I 2009 indtog gennemsnitsforbrugeren i mere end 90 % af verdens lande og territorier mere protein end det estimerede behov og andelen af animalsk protein er stigende. Hvis denne tendens fortsætter, vil det globale forbrug af animalske fødevarer ifølge WRI's beregninger stige med knap 80 % mellem 2006 og 2050. Dette fortsatte overforbrug af kalorier og protein vil udvide fødevarer-gabet mellem den nuværende produktion og det forventede behov og føre til u hensigtsmæssig brug af råvarer og unødvendige miljøeffekter. Derudover vil det bidrage til overvægt og andre sundhedsproblemer i befolkningen med deraf følgende stigende sundhedsudgifter og tabt produktivitet (WRI, 2016).



Figur 20: Proteinforbruget i verdens regioner i 2009 fordelt på animalsk og vegetabilsk protein og set i forhold til det gennemsnitlige daglige proteinbehov på 50 gram per person per dag. Kilde: WRI, 2009.

Det skal understreges, at ovenstående næringsbehov er gennemsnitsbetragtninger. Næringsbehovet afhænger blandt andet af køn, alder og aktivitetsniveau, og der er ikke nogen "one size fits all" på dette område.

Ifølge DTU Fødevarerinstitutionen (2015) er 67 % af proteinet i danskernes kost af animalsk oprindelse, og heraf er 24 % fra mejeriprodukter, 27 % fra kød og 16 % fra fisk, æg og fjerkræ. 30 % af proteinet er af vegetabilsk oprindelse, herunder 21 % fra brød og korn og 8 % fra grøntsager og frugt. De sidste 3 % kommer fra drikkevarer, sukker, slik og

snacks. Kostens indhold af protein er stigende, primært med baggrund i et øget indhold af animalske fødevarer som rødt kød, æg og fisk.

Mere plantebaseret mad vil også gavne sundhed

I omstillingen til en mere klimavenlig og plantebaseret kost vil det generelt være sundhedsmæssigt forsvarligt – og for mange danskere ligefrem gavnligt – med et lavere kalorie- og proteinindtag end i dag. I den vestlige verden indtager de fleste af os mange flere kalorier og mere protein, end vi har brug for, så mængden af kalorier og protein i valget er ikke altid et relevant mål for, hvor meget næring, der er i måltiderne.

Forekomsten af overvægt i Danmark er ifølge Sundhedsstyrelsen (2018) steget markant inden for de seneste årtier. Stigningen har især fundet sted i de yngste aldersgrupper og hos personer med lav uddannelse eller indkomst. 51 % af den voksne befolkning er moderat eller svært overvægtige (BMI over 25), mens 17 % er svært overvægtige (BMI over 30). Sundhedsstyrelsen vurderer, at 16 % af danskerne har et usundt kostmønster, mens 67 % har et kostmønster med sunde og usunde elementer og 18 % har et sundt kostmønster. Kun 8 % af mænd og 13 % af kvinder lever op til anbefalingen i de officielle kostråd om cirka 600 gram frugt og grøntsager om dagen.

5. Klimapotentialt i ændrede madvaner

Den femte hovedrapport fra FN's klimapanel (IPCC 2014) påpeger, at kostændringer alene vurderes, at kunne reducere fødevarerproduktionens drivhusgasudledning med mellem 34-64 % i forhold til FAO's business as usual-scenarie.

En anden beregning viser, at forandrede kostvaner og mindre madspild tilsammen har et potentiale til at reducere drivhusgasudledningerne fra fødevarerproduktionen med mellem 0,76 og 8,55 gigaton CO₂e per år i 2050, svarende til mellem 2 og 18 % af den samlede globale drivhusgasudledning i 2012 på 46 gigaton CO₂e.

Hvis de nuværende kostvaner og befolkningstilvæksten blot fortsætter uden yderligere effektiviseringer i plante- og husdyrproduktionen, forventes en tredobling af drivhusgasudledningerne fra landbruget til 15,3 gigaton CO₂e pr år i 2055. Tekniske reduktions tiltag på produktionssiden vurderes at kunne reducere landbrugets globale udledning til 9,8 gigaton CO₂e per år, mens en kombination af tekniske tiltag og ændrede kostvaner vurderes at kunne reducere udledningen til kun 2,5 gigaton CO₂e pr år. Reduktionspotentialt i kostforandringer vurderes således at være væsentligt større end tekniske tiltag på produktionssiden. Klimapotentialt afhænger dog i høj grad af, hvordan det frigjorte eller ubrugte landbrugsareal anvendes (IPCC 2014).

En gennemgang af forskningslitteraturen af Hallström et. al (2015) viser, at kostændringer i lande med rigelig kost kan reducere kostens drivhusgasudledninger med op mod 55 % (se tabel 5). Ingen af de 14 udvalgte studier medtager imidlertid indirekte ændringer i arealanvendelsen (ILUC), og det faktiske reduktionspotentialt kan således være endnu større.

Scenario	Reduction of GHG emissions			Reduction of land use demand		
	(%) ^a	(kg CO ₂ e/yr) ^c	(n)	(%) ^b	(m ² /yr) ^c	(n)
Vegan diet	25–55	760 (520–1090)	6	50–60	970 (690–1160)	3
Vegetarian diet	20–35	540 (110–1110)	7	30–50	790 (570–1010)	2
Ruminant meat replaced by monogastric meat	20–35	560	2	–	–	–
Meat partially replaced by plant-based food	+5–0	+20 (+40–0)	2	15	220	1
Meat partially replaced by dairy products	0–5	40 (30–50)	2	–	–	–
Meat partially replaced by mixed food	0–5	80 (40–110)	2	–	–	–
Balanced energy intake	0–10	100 (40–160)	2	–	–	–
Healthy diet	0–35	210 (+40–490)	14	15–50	590 (310–940)	6

^a Effect of dietary change on GHG emissions from the diet, in % of reduction in GHG emissions of current average diet.

^b Effect of dietary change on demand of land, in % of reduction in total demand of agriculture land of the average diet.

^c Average effect (minimum change – maximum change), n = number of scenarios. "+" indicate an increase in GHG emission alt. land use demand.

Tabel 5: Effekten af kostændringer på drivhusgasudledning og arealanvendelse. "Healthy diet" dækker over sund kost ifølge officielle kostråd og "Balanced energy intake" dækker over uforandret sammensætning af kosten, hvor kalorieindholdet er reduceret til det anbefalede niveau. Kilde: Hallström et. al (2015).

WRI (2016) regner på seks forskellige scenarier for reduktion af animalske fødevarer frem mod 2050. I det mest klimaeffektive scenarie, hvor 1,9 milliarder mennesker reducerer det daglige proteinindtag til 60 gram ved at mindske indtaget af animalske proteiner, reduceres drivhusgasudledningen fra landbrugsproduktionen med 715 millioner ton CO₂e. Samtidig reduceres landbrugsarealet med 641 millioner hektar, hvilket reducerer de fremtidige udledninger fra ændret arealanvendelse med 168 milliarder ton CO₂e, når man indregner effekten over tid. Det svarer til mere end tre gange så meget som

den samlede globale drivhusgasudledning i 2012 på 46 gigaton CO₂e. I et andet scenarie forudsættes der et skift til vegetarisk diæt for 437 millioner mennesker, hvilket vurderes at reducere drivhusgasudledningen fra landbrugsproduktionen med 287 millioner ton CO₂e, mens arealanvendelsen reduceres med 150 millioner hektar, hvilket reducerer de fremtidige udledninger fra ændret arealanvendelse med 36 milliarder ton CO₂e.

WRI konkluderer, at ændrede kostvaner blandt storforbrugere af animalske fødevarer kan reducere den personlige drivhusgasudledning og arealanvendelse betydeligt og bidrage til at gøre verden i stand til at brødføde 10 milliarder mennesker i 2050 uden yderligere udvidelse af landbrugsarealet. Det vurderes således, at det mest klimaeffektive scenarie med mindsket indtag af animalske proteiner blandt 1,9 milliarder mennesker kan mindske fødevarerubet mellem den nuværende produktion og det forventede behov i 2050 med 30 %.

EAT-Lancet-Kommissionens referencekost

EAT-Lancet-Kommissionens rapport om "Food in the Anthropocene" (EAT-Lancet-Commission 2019) giver et videnskabeligt bud på sammensætningen af en global bæredygtig og sund referencekost (se tabel 6). Det er et første forsøg på at definere, hvilken kostsammensætning der i et globalt 2050-perspektiv vil være miljømæssigt bæredygtig inden for de planetære grænser samt sund og næringsrig. Ud over de betydelige klima- og miljøgevinster – herunder en potentiel halvering af drivhusgasudledningen fra fødevarerproduktionen (jf. figur 5) – vurderes der at være meget store sundhedsgevinster ved denne kost sammenlignet med de nuværende kostmønstre. EAT-Lancet-Kommissionen opfordrer til, at hvert enkelt land arbejder inden for rammerne af denne referencekost og tilpasser den til landets befolkning.

	Gram per dag / uge (muligt interval per dag)	Kcal per dag
Fuldkorn Ris, hvede, majs mv.	232 / 1624	811
Stivelsesgrøntsager Kartofler, cassava mv.	50 / 350 (0-100)	39
Grøntsager	300 / 2100 (200-600)	78
Frugt	200 / 1400 (100-300)	126
Mejerivarer Sødmælk eller tilsvarende	250 / 1750 (0-500)	153
Proteinkilder Oksekød, lammekød og gris	14 / 98 (0-28)	30
Fjerkræ	29 / 203 (0-58)	62
Æg	13 / 91 (0-25)	19
Fisk	28 / 196 (0-100)	40
Bælgplanter	75 / 525 (0-100)	284
Nødder	50 / 350 (0-75)	291
Fedtstoffer Umættede fedtstoffer	40 / 280 (20-80)	354
Mættede fedtstoffer	11,8 / 82,6 (0-11,8)	96
Sukker	31 / 217 (0-31)	120

Tabel 6: EAT-Lancet-Kommissionens videnskabelige mål for en planetarisk sund kost med mulige intervaller for et dagligt indtag på 2500 kcal, hvilket svarer til det gennemsnitlige energibehov for en 30-årig mand på 70 kg og en 30-årig kvinde på 60 kg med en moderat til høj fysisk aktivitet. Kilde: EAT-Lancet Commission (2019).

Øvrige vurderinger af klimapotentiale

Potentiel effekt af klimaorienterede kostråd

DTU Fødevarerinstitutionen (2019) sammenligner EAT-Lancet-referencenkosten med de officielle danske kostråd samt danskernes kost som den ser ud nu ifølge DTU's egen kostundersøgelse (se tabel 7). Heraf fremgår, at de nuværende danske madvaner, men også de officielle kostråd i forhold til mælkeprodukter og rødt kød overskrider EAT-Lancet-referencenkstens anbefalede indtag.

	EAT-Lancet Gram per dag	DK-forbrug Gram per dag	DK-kostråd Gram per dag
Vegetabilsk fødevarer			
Fuldkorn (korn, gryn, ris mv.)	232	63	Mindst 75
Kartofler	50	94	
Grøntsager	300	236	Mindst 600
Frugt	200	193	
Bælgfrugter	50	2	
Nødder (fra træer)	25	4	
Animalske fødevarer			
Mælkeprodukter	250	329	250-500
Ost		47	25
Okse og lam	7	38	Højst 70
Gris	7	77	
Fjerkræ	29	29	
Æg	13	27	
Fisk	28	40	28
Fedtstoffer			
Olier	40	43*	Spis mindre mættet fedt
Søde sager og drikke			
Sukker	31	51	Spis mindre sukker

Tabel 7: Sammenligning af EAT-Lancet-Kommissionens referencenkost med gennemsnitskost for voksne danskere og de officielle danske kostråd. * Inklusiv hårde fedtstoffer som smør, blandingssprodukter og hårde margariner. De røde felter viser, hvor det danske forbrug og de danske kostråd overskrider EAT-Lancet-referencenkosten markant, mens de grønne felter viser, hvad danskerne burde spise markant mere af. Der henvises til den originale tabel for flere detaljer. Kilde: CONCITO på grundlag af DTU (2019).

I samme udgivelse har DTU beregnet, hvordan klimaaftrykket fra en gennemsnitlig voksen danskers kost fordeler sig på forskellige varegrupper:

- 57 % fra animalske varer og heraf ca. halvdelen fra rødt kød (okse, lam og gris)
- 24 % fra søde sager, snacks og diverse drikkevarer
- 15 % fra vegetabilsk produkter (grøntsager, frugt og korn- og brødprodukter).

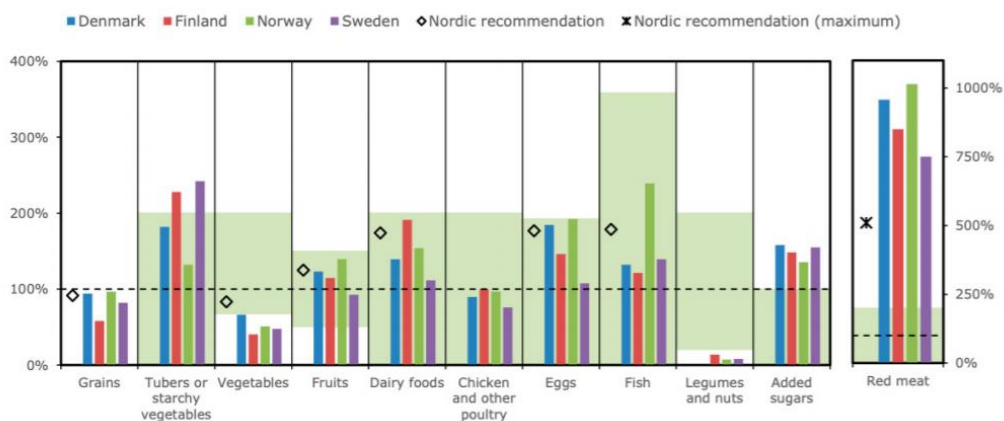
Endelig vurderer DTU Fødevarerinstitutionen (2019) også klimaeffekten af at ernæringsoptimere tre forskellige danske kostmønstre så de lever op til de officielle kost anbefalinger, og den vurderes blot at kunne give en drivhusgasreduktion på omkring 4 %. Derimod ændres klimabelastningen væsentligt, når de ernæringsforbedrede kostmønstre yderligere optimeres ved at vælge blandt de produkter, der har de laveste klimaaftryk inden for hver fødevarergruppe. Med disse beregninger bliver klimabelastningerne 22-29 % lavere (tabel 8).

	Traditionelt	Grønt	Fast food
Ernæringsforbedrede kostmønstre	-2	-3	-4
Ernæringsforbedrede og CO ₂ -forbedrede kostmønstre	-22	-22	-29

Tabel 8: Klimabelastningen i modificerede kostmønstre i procent i forhold til tre forskellige danske kostmønstre, som blev identificeret i DTU's kostundersøgelse 2005-2008. Kilde: DTU (2019).

I forhold til klimabelastningen er det muligt at opnå en væsentlig gevinst ved at optimere kosten ved at vælge fødevarer med de laveste klimaaftryk inden for hver fødevarergruppe. Faktisk kan klimaaftrykket fra kosten herved reduceres med omkring 20-30 %. Derudover kan en ændring til en vegetarmad, der indeholder mælkeprodukter og æg, men ikke yderligere klimaforbedrende tiltag, sænke klimabelastningen med omkring 20 %. DTU har ikke beregnet reduktionspotentialen i et vegansk kostmønster.

Stockholm Resilience Centre (2019) sammenligner EAT-Lancet-referencekosten med fødevarerforbruget i de nordiske lande samt de nordiske kost anbefalinger og bekræfter, at der vil være behov for klimaorienterede kostråd udover de eksisterende sundhedsorienterede kostråd, hvis de nordiske landes fødevarerforbrug skal holde sig indenfor de planetære grænser. Særligt forbruget af rødt kød er alt for højt, og bør reduceres markant og forbruget af bælgplanter og nødder bør øges markant (se figur 21).



Figur 21: Sammenligning af EAT-Lancet-referencekosten med fødevarerforbruget i Danmark, Finland, Norge og Sverige samt de nordiske kost anbefalinger. Den stiplede linje på 100% indikerer EAT-Lancet-referencekosten, mens det grønne område er det interval som EAT-Lancet anbefaler kosten holder sig indenfor. De nordiske kost anbefalinger er indikeret med en diamant, bortset fra anbefalingen om rødt kød, som i modsætning til de andre anbefalinger ikke er en anbefaling om gennemsnitligt indtag, men et maksimalt indtag. Kilde: Stockholm Resilience Centre (2019).

Potentiel effekt af omlægning af måltider i kantiner mv.

I august 2018 beregnede CONCITO i forbindelse med en udsendelse i Radio24syv den potentielle klimaeffekt af forskellige omlægnings af måltiderne i KMDs kantine i Ballerup. Beregningen i tabel 9 er et overslag baseret på en måneds indkøb til kantinen omregnet til klimaaftryk per gennemsnitsmåltid. Trods diverse forbehold giver resultatet en god indikation på klimapotentialet i forskellige grønne omlægnings af måltiderne.

	Gennemsnitsmåltid	Kylling eller gris i stedet for oksekød	Halveret kød og fisk og 1/3 mere grønt.	Ingen kød eller fisk og dobbelt op på grønt.
Kg CO ₂ e per kuvert	2,10	1,74	1,66	1,31
Reduktion i procent		-17 %	-21 %	-37 %

Tabel 9: Eksempel på potentiel reduktion af klimaaftryk fra kantinemad baseret på maden i KMDs kantine. Beregningen er baseret på oplysninger om klimaaftryk fra Mogensen et al. (2016) samt data om indkøbte mængder og antal kuverter fra leverandøren Fazer Food Services. Kategorierne i Fazers opgørelse er ikke helt de samme som i Mogensens fødevaretabel, og beregningen skal derfor betragtes som et overslag, og ikke en præcis udregning på decimalen. Derudover skal der tages forbehold for, at klimaaftrykket af den kødholdige mad vil være væsentligt højere, hvis man medregner arealanvendelsen. Kilde: CONCITO på grundlag af Mogensen et al. (2016) samt indkøbsdata fra Fazer Food Services.

6. Barrierer og drivkræfter

En gennemgang af forskningslitteraturen samt interviews med aktører i fødevarersekto- ren foretaget for WWF Europe (Dibb 2013) peger på en lang række socioøkonomiske muligheder og barrierer for bæredygtige kostvaner i Europa. Blandt de vigtigste frem- hæves:

- *Begrænset viden samt forvirring* om, hvad der er bæredygtigt, herunder manglende viden om forskellige varers CO₂-fodaftryk, hvad de forskellige fødevarer mærker be- tyder osv.
- *Vaner*. Selv med viden og motivation kan det være svært at ændre vaner. Ændret holdning er ikke altid tilstrækkeligt til at ændre adfærd, men skal bakkes op af fx økonomiske incitamenter og andre signaler.
- *Økonomi*. Klimavenlig kost kan være dyrere, men den ekstra omkostning kan også være en opfattet barriere snarere end en reel barriere.

Hidtil har indsatsen for mere klimavenlig kost været fokuseret på forbrugerinformation og kampagner. Der er imidlertid brug for en mere holistisk tilgang, der inddrager må- den, forbrugerne foretager beslutninger på ved indkøb. Indkøb er i høj grad baseret på vaner og ubevidste handlinger snarere end rationelle og velinformerede beslutninger. Derudover er pris, smag og kvalitet ofte vigtigere for vores valg end bæredygtighed.

Forbrugerne kan ikke klare opgaven alene, og der er behov for strategier, som påvirker de ovenstående faktorer og engagerer aktører i hele fødevarerækeden fra jord til bord, herunder myndighedernes kostanbefalinger og de store aktører i fødevarerindustrien og detailhandlen, som i stigende grad påvirker forbrugernes valg.

Derudover kan stat, regioner og kommuner gå foran og bruge de offentlige køkkener og kantiner som eksempler på, hvordan en konkret forankring kan udformes i de målti- der, som den enkelte institution er ansvarlig for. Udviklingen kan understøttes efter samme principper som udgjorde grundlaget for den Økologiske Handlingsplan, hvor puljemidler blev afsat til omlægning til økologi i såvel offentlige køkkener som i land- brugsproduktionen.

På grundlag af andre kendte skift i forbrugsmønstre peger WRI (2016) på følgende rele- vante strategier til fremme af klimavenlige kostvaner. Nogle af disse strategier er efter- følgende blevet afprøvet og demonstreret i WRI's "Better Buying Lab"-initiativ (WRI, 2019), som med fordel kunne afprøves og udbredes Danmark og andre europæiske lande.

- *Minimér forstyrrelsen*: Forandrede kostvaner kræver forandring af indgroede vaner. Denne strategi går ud på at minimere den oplevede nødvendige forandring.
- *Fokusér på tiltalende gevinster*: Identificér og læg vægt på motiverende sidegevin- ster, der kan stimulere adfændsændring såsom sundhed eller god pris. Plantebase- ret protein kan fx være billigere for forbrugerne, og virksomheder kan sælge nye produkter med større andel af plantebaserede ingredienser til en lavere pris og med en højere profit.

- *Styrk kendskabet:* Jo mere forbrugerne ser eller tænker på et produkt, desto mere vil de overveje at købe det. Tilgangen og synligheden af de bæredygtige valg skal forbedres – i reklamer, i idrætsanlægget og børnehaven, i butikken, i kantinen og på restauranten.
- *Skab nye sociale normer:* Fødevarerforbrug er i høj grad påvirket af kulturelle og sociale normer. Information og uddannelse af forbrugere sammen med indsats for at gøre den foretrukne mad mere socialt eftertragtet – eller den forurenende mindre socialt eftertragtet – kan forandre de underliggende sociale og kulturelle normer.

Ifølge 2018-udgaven af CONCITOs klimabarometer mener 64 % af danskerne, at politikerne bør indføre tiltag, der kan reducere klimapåvirkningen fra vores madforbrug, fx i form af afgifter, mærkning eller oplysningskampagner. Kun 14 % er uenige i, at klimavenlig kost er en sag for politikerne. Samtidig peger kun 12 % på, at det er let at gennemskue, hvilke varer der er mest klimavenlige, mens 62 % peger på, at det er svært (CONCITO 2018).

7. anbefalinger

Denne rapport belyser klimapotentialet i omlægning til mere klimavenlige madvaner og giver eksempler på mulige tiltag. Den er dog ikke en udtømmende analyse og giver langt fra alle svarene på, hvordan vi bedst og mest effektivt mindsker fødevarersektorens klimapåvirkning.

Følgende emner kan med fordel belyses yderligere gennem analyse og dialog mellem de relevante aktører.

- Opdateret og konsistent opgørelse af forskellige fødevarers klimabelastning inkl. effekt på arealanvendelsen (ILUC), så vi får en mere reel og bredt accepteret opfattelse af klimabelastningen og mindsker forvirring om denne, og derudover kan vi udvikle målemetoder til at registrere udviklingen. Opgørelsen bør være opdelt på så mange varekategorier som muligt, opdateres med jævne mellemrum og være offentligt tilgængelig, så den kan bruges som "open source"-data i mange forskellige aktørers arbejde med undervisning og formidling om fødevarers og måltiders klimaafttryk.
- Yderligere socioøkonomisk analyse af, hvilke faktorer der kan medvirke til at ændre danskernes madvaner i mere klimavenlig retning, herunder nudging i supermarkeder, kantiner, restauranter mv. samt offentlige måltider som driver for en efterspørgselsdrevet udvikling.

Politiske beslutningstagere, offentlige institutioner og private virksomheder bør fremme klimavenlig kost gennem følgende handlinger:

- Sæt mål for klimavenlig mad nationalt, lokalt eller i virksomheden, lær af resultaterne, få dem dokumenteret og udbred succeserne.
- Skab ændringen i de måltider, som man selv er ansvarlig for, og skab derigennem en efterspørgselsdrevet udvikling gennem de ressourcer, der allerede anvendes til fødevarerindkøb og måltidsproduktion.
- Sørg for at de relevante sektorpolitikker fremmer bæredygtige kostvalg og sikrer sammenhæng mellem hensyn til klima, landbrug, sundhed, miljø og ressourcer.
- Klimamodernisering af de officielle kostråd eksempelvis gennem justering af formuleringer og/eller supplerings af særlige klimaråd i lyset af EAT-Lancet-referencekosten, evt. med kobling til forskellige spisekulturer og smagspræferencer.
- Analyse og etablering af mulige økonomiske incitamenter til mere klimavenlige kostvalg i form af afgifter, momsdifferentiering eller lignende.
- Etablering af en konsistent dansk statistik over forbruget af forskellige fødevarer i mængder, herunder konkrete måleværktøjer i professionelle køkkener.
- Skab finansieringsmuligheder for udvikling, test, implementering og udbredelse af evidensbaserede initiativer og strategier for kostændringer samt samarbejder mellem by og land, der fremmer kendskab, indkøb og vaneændringer gennem viden om konkrete produktionsforhold og klimabelastning.
- Opbyg kompetencer og viden hos den næste generation gennem undervisning af børn, særligt i folkeskolen, der giver børn og unge handlemuligheder til at vælge klimavenlig mad.

I tabel 10 oplystes CONCITOs forslag til, hvordan politikere, myndigheder og virksomheder kan medvirke til at fremme klimavenlige madvaner samt en række danske og internationale eksempler.

	Initiativer	Eksempler
Information	<p>Information om fødevarernes betydning for den personlige drivhusgasudledning.</p> <p>Kontinuerlig information til borgere og professionelle, som gør det klimarigtige kostvalg mindre kompliceret og understreger synergi mellem målet om drivhusgasreduktioner og sund kost.</p> <p>Inspiration, der gør det klart, hvordan ønsket om at ændre madvaner lader sig realisere.</p> <p>Overordnet klimamærkning i forhold til produktgrupper.</p> <p>Udvikling af værktøjer, der understøtter professionelle klimavenlige fødevarerindkøb.</p>	<p>COOPs madpyramide og de officielle kostråd.</p> <p>Undervisningsmateriale om mad og klima fra CONCITOs Klimaambassade: Sustainable.dk</p> <p>Undervisningsmateriale om Mad og Miljø fra Vegetarisk Forening: Madformiljøet.dk</p> <p>Temaer med lækre vegetariske opskrifter på opskriftsider samt klimaberegnete opskrifter a la siden barnemad.tv</p> <p>Tydeliggørelse af klimavenlige offentlige måltider i fx børnehaver og kantiner, hvor personalet kan dele opskrifter og evt. afholde kurser.</p>
Vaner	<p>Andres handling kan have en motiverende virkning. Omvendt kan andres fravær af handling have passiviserende virkning.</p> <p>Flere grønne retter som standard-udbud i kantiner og restauranter.</p> <p>Markedsføring og reklame for de klimavenlige valg.</p> <p>Nye plantebaserede produkter, der minder om kød og som kan mindske den oplevede nødvendige forandring for inkarnerede kødelskere. Dette kan være et vigtigt indsatsområde for fremtidig forskning og innovation i et stort fødevarerland som Danmark.</p> <p>Klimaoptimerede eller helt plantebaserede måltidskasser eller andre convenience-løsninger, der inspirerer og udfordrer vanerne.</p> <p>Inddragelse af sundhedsvidenskabelig og kulinarisk kompetence i udviklingen af klimarigtige, sunde og velsmagende måltider og madvaner.</p>	<p>Mange professionelle kokke har i dag fokus på mindre kød i kosten og har en vigtig rolle som kulinariske trendsættere.</p> <p>Kantiner og restauranter, der åbner brugernes/kundernes øjne for lækre plantebaserede alternativer til animalske fødevarer, eksempelvis med ugentlig kødfri dag eller kød som tilvalg til plantebaseret hovedret.</p> <p>Professionelle indkøbere i offentlige og private virksomheder, der supplerer indkøbspolitikken med krav om mindre animalsk kost.</p> <p>Plantebaseret køderstatning såsom den nye burger fra Impossible Foods eller de allerede udbredte varer fra Naturlig, Hälsans Kök m.fl.</p> <p>Grønne måltidskasser fra Aarstiderne, Simple Feast m.fl.</p>
Økonomi	<p>Opstilling af mål for den klimavenlige omlægning i offentlige køkkener og understøtte omlægningen med målrettede puljeordninger for både køkkener og produktionsside.</p> <p>Økonomiske incitamenter, der gør det plantebaserede alternativ endnu billigere, eksempelvis klimaafgifter på animalske fødevarer eller reduceret moms på plantebaseret kost.</p>	<p>Den Økologiske Handlingsplan fra 2011 var med til at sikre en målrettet indsats i forhold til omlægning til økologi i landbruget og i de offentlige køkkener.</p> <p>Differentieret moms i forskellige lande samt punktafgifter på andre varer, hvor man ønsker at regulere forbruget.</p>

Tabel 10: Forslag og eksempler på initiativer til fremme af klimavenlige madvaner.

Kilder

Bennetzen E., Smith P., Porter J. (2016): Decoupling of greenhouse gas emissions from global agricultural production: 1970–2050

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.13120/abstract>

Climate Action Tracker (2018): What's on the table? Mitigating agricultural emissions while achieving food security

<https://climateactiontracker.org/publications/whats-table-mitigating-agricultural-emissions-while-achieving-food-security/>

CONCITO (2010): Forbrugerens klimapåvirkning

<https://concito.dk/udgivelser/forbrugerens-klimapavirkning>

CONCITO (2014): Annual Climate Outlook 2014

<https://concito.dk/udgivelser/annual-climate-outlook-2014>

CONCITO (2016): En tredje vej til et landbrug i balance med naturen

<https://concito.dk/concito-bloggen/tredje-vej-til-landbrug-balance-med-naturen>

CONCITO (2018): Klimabarometeret 2018

<https://concito.dk/udgivelser/klimabarometeret-2018>

COOP (2018): Halvdelen af danskerne ønsker mindre kød

https://cooanalyse.dk/analyse/02_246-vegetar-no2/

Danmarks Statistik, Statistikbanken

<http://www.statistikbanken.dk/10086>

Danmarks Statistik (2018): Spisevaner og madspild (hentet 12.04.2019)

<https://www.dst.dk/da/informationsservice/oss/spiseva>

Det Etske Råd (2016): Etisk forbrug af klimabelastende fødevarer

<http://www.etiskraad.dk/etiske-temaer/natur-klima-og-foedevarer/publikationer/etisk-forbrug-af-klimabelastende-foedevarer-2016>

Dibb, Sue (2013): Socio-economic barriers and opportunities for sustainable diets in Europe

http://livewellforlife.eu/wp-content/uploads/2015/06/Dibb-report-2013_-with-LW-cover-1.pdf

DTU Fødevarainstitutet (2015): Danskernes kostvaner 2011-2013

http://www.food.dtu.dk/-/media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-2015/Rapport_Danskernes%20Kostvaner%202011-2013.ashx?la=da

DTU Fødevarerinstitutionen (2016): Køds rolle i kosten

<http://www.food.dtu.dk/nyheder/2016/03/roedt-eller-forarbejdet-koed-er-tit-paa-menuen>

DTU Fødevarerinstitutionen (2018): Fødevaredata ver. 3a

<https://frida.fooddata.dk/>

DTU Fødevarerinstitutionen (2019): På vej mod en sundere og mere bæredygtig kost

<http://www.food.dtu.dk/nyheder/nyhed?id=e54f9446-b0cc-489a-aea9-b2e79ba8f7a9>

EAT-Lancet Commission (2019): Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems

<https://eatforum.org/eat-lancet-commission/>

FAO (2014): Agriculture's greenhouse gas emissions on the rise

<http://www.fao.org/news/story/en/item/216137/icode/>

FAO (2016): Food and Agriculture: Key to Achieving the 2030 Agenda for Sustainable Development

<http://www.fao.org/policy-support/resources/resources-details/en/c/422261/>

FAO (2017): The future of food and agriculture. Trends and challenges

<http://www.fao.org/publications/fofa/en/>

FAOstat: Food Balance Sheet

<http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>

Hallström E., Carlsson-Kanyama A., Börjesson P. (2015): Environmental impact of dietary change: a systematic review

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652614012931>

ICROFS (2015): Vidensyntese om økologiens bidrag til samfundsgoder

<http://icrofs.dk/publikationer/vidensynteser/>

ICROFS (2019): Fakta om økologiens bidrag til samfundsgoder

<http://icrofs.dk/oekologiens-bidrag-til-samfundsgoder/energi-og-klima/>

Information (6. juli 2016): Arnold Schwarzenegger vil have os til at styre kødets lyst

<https://www.information.dk/udland/2016/07/arnold-schwarzenegger-styre-koedets-lyst>

IPCC (2014): AR5, Chapter 11: Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU)

http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter11.pdf

Landbrug & Fødevarer (2016): Danskernes forbrug af kød

<http://www.lf.dk/tal-og-analyser/analyser/forbrug-og-detail/markedsanalyse-om-koed>

Landbrug & Fødevarer (2019): Køds rolle i kosten – ik' så galt endda (udateret webartikel hentet 12.04.2019)

<https://ernaeringsfokus.dk/mad-og-sundhed/foedevarernes-rolle-i-kosten/madspild-og-koedforbrug/det-er-ikke-saa-galt-endda#>

Miljø- og Fødevareministeriet (2019): De officielle kostråd på altomkost.dk (besøgt 12.04.2019)

<https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad/>

Mogensen et. al. (2016): Tabel over fødevarers klimaaftryk

<https://lbst.dk/tvaergaende/klima/foedevarernes-klimaaftryk/>

Olesen, Jørgen E. (2015): Fødevarernes klima- og miljøbelastning. I Det Etske Råds antologi: Det svære valg – udfordringer for den etiske forbruger

<http://www.etiskraad.dk/etiske-temaer/natur-klima-og-foedevarer/publikationer/det-svaere-valg-2015>

Olesen, Jørgen E. (2016): Indlæg på Det Etske Råds debatmøde om etisk forbrug af klimabelastende fødevarer den 3. maj 2016

<http://www.etiskraad.dk/etiske-temaer/natur-klima-og-foedevarer/publikationer/etisk-forbrug-af-klimabelastende-foedevarer-2016/video-fra-debatmoede>

Olesen et al. (2018): Virkemidler til reduktion af klimagasser i landbruget

[https://pure.au.dk/portal/en/publications/virkemidler-til-reduktion-af-klimagasser-i-landbruget\(55d1353b-c08f-48c9-982b-a9d97a454717\).html](https://pure.au.dk/portal/en/publications/virkemidler-til-reduktion-af-klimagasser-i-landbruget(55d1353b-c08f-48c9-982b-a9d97a454717).html)

Our World in Data (2019): Meat and seafood production and consumption (data hentet 11.04.2019)

<https://ourworldindata.org/meat-and-seafood-production-consumption#per-capita-trends-in-meat-consumption>

Politiken, 9. november 2014: Hej dansker: Så stort er dit CO₂-fodaftryk (beregninger udført af CONCITO)

<http://politiken.dk/oekonomi/ressourceoekonomi/ECE2446199/hej-dansker-saa-stort-er-dit-co2-fodaftryk/>

Politiken, 26. april 2016: Danske tomater CO₂-belaster 11 gange mere end spanske (beregninger udført af CONCITO)

<http://politiken.dk/forbrugogliv/forbrug/tjekmad/ECE3177216/danske-tomater-co2-belaster-11-gange-mere-end-spanske/>

Project Drawdown (2017)

<https://www.drawdown.org/solutions>

Röös, Elin (2014): Mat-klimat-listan

<https://pub.epsilon.slu.se/11671/>

Salling Group (2019): Salget af veganske varer er steget med 30% i 2018

<https://via.ritzau.dk/pressemeddelelse/salget-af-veganske-varer-er-steget-med-30-i-2018?publisherId=3307957&releaseId=13567042>

Searchinger et al. (2018): Assessing the efficiency of changes in land use for mitigating climate change

<https://www.nature.com/articles/s41586-018-0757-z>

Springmann et al. (2018): Options for keeping the food system within environmental limits

<https://www.nature.com/articles/s41586-018-0594-0>

Stockholm Resilience Centre (2019): Nordic Food Systems for Improved Health and Sustainability. Baseline Assessment to Inform Transformation

<https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2019-04-03-within-reach.html>

Sundhedsstyrelsen (2018): Den Nationale Sundhedsprofil 2017

<https://www.sst.dk/da/udgivelser/2018/danskernes-sundhed-den-nationale-sundheds-profil-2017>

UNEP, International Resource Panel (2016): Food Systems and Natural Resources

<http://www.unep.org/resourcepanel/KnowledgeResources/AssessmentAreasReports/Food/tabid/133335/Default.aspx>

Vegetarisk Forening (2018): Statistik om Vegetarisk levevis i Danmark

<https://vegetarisk.dk/statistik-om-danmark/>

WRI (2016): Shifting diets

<http://www.wri.org/publication/shifting-diets>

WRI (2018): Creating a sustainable food future

<https://www.wri.org/publication/creating-sustainable-food-future>

WRI (2019): Better Buying Lab

<https://www.wri.org/our-work/project/better-buying-lab>

WBCSD, World Business Council for Sustainable Development (2018): Consumption behavior and trends: Understanding the shift required towards healthy, sustainable and enjoyable diets

<https://www.wbcd.org/Programs/Food-Land-Water/Food-Land-Use/FReSH/Re-sources/Understanding-the-shift-required-towards-healthy-sustainable-and-enjoyable-diets>



CONCITO er en uafhængig tænketank, der formidler klimaviden og -løsninger til politikere, erhvervsliv og borgere.

Vores formål er at medvirke til en lavere udledning af drivhusgasser og en begrænsning af skadevirkningerne af den globale opvarmning.