

Překlad přednášky špičkového experta na chov skotu a klima, prezentované pro Hoard's Dairyman.

<https://hoards.com/article-32087-dairys-path-to-climate-neutrality.html>

HOARD'S DAIRYMAN

WEBINARS

Dairy's path to climate neutrality

Presented by Frank Mitloehner
University of California, Davis

June 13, 2022

Sponsored by: **FeedworksUSA**
performance through science

CESTA K OBHAJOBĚ KLIMATICKÉ NEUTRALITY Z POHLEDU SKOTU

Volně upravil Mirek Novotný

Velkovýrobní zemědělství je oblíbeným terčem různých aktivistických narativů.

Op-Ed: Why meat and dairy corporations are the Achilles' heel of Biden's climate plan



NEWS

Science

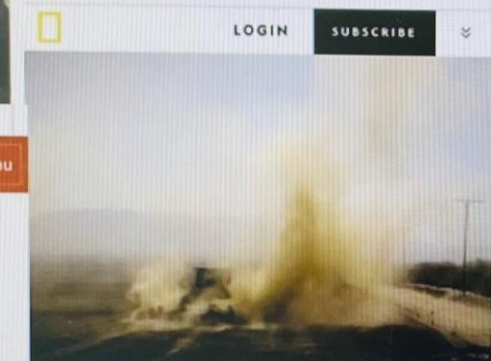
Climate change: Do I need to stop eating meat?

12 November 2021

Climate change



Five ways the meat on your plate is killing the planet



A tractor ploughs a field in Thermal, in the Coachella Valley. The dust contributes significantly to the poor air quality in the valley which is below state and federal standards. Childhood asthma hospitalization rates in the county are the highest in California. PHOTOGRAPH BY DAVID BACON. REPORT DIGITAL: BEA/REDUX

ENVIRONMENT NEWS

Meat production leads to thousands of air quality-related deaths annually

Agriculture is a major source of air pollution, killing an

YOUR MEAT ADDICTION IS DESTROYING THE PLANET (BUT WE CAN FIX IT)



"Alas," "Milk used," "her own dairy empire," "gives her," "You know what this is?" "She took his power," "This pretty much is what a whole lot of people and their friends," "This isn't just stuff," "She killed a healthy life and she's dead," "William (Shawn), Vancouver (1988)"

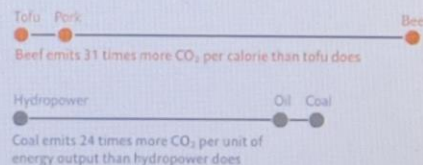
The Economist

Graphic detail

Oct 2nd 2021 edition

Treating beef like coal would make a big dent in greenhouse-gas emissions

Cattle are a surprisingly large producer of greenhouse gases



FEW DISHES whet more palates than a juicy cut of beef. One poll in 2014 found that steak was Americans' favourite

„Krávy škodí klimatu svojí produkcí metanu“..



„Velkovýrobní zemědělství škodí“..



(od expertů všech zemí okolo nás lze slyšet pravý opak – moderní velkovýroba, bez ohledu na formu vlastnictví, je jediným způsobem jak v budoucnosti) uživit lidstvo).

„Pojídání masa škodí planetě“..



„Farmáři trápí svá zvířata a chovají se k nim nelidsky“..



Většina mainstreamových médií k jejich vyvrácení záměrně nedává téměř žádný prostor.

Chov skotu je ale pro lidstvo nenahraditelný, a to nejen z pohledu lidské výživy, ale i obhospodařování půdy.



Rethinking Methane: Livestock's path to climate neutrality

Frank Mitloehner, Ph.D.
Professor & Air Quality Specialist
Department of Animal Science
fmmitloehner@ucdavis.edu



Odborně nepolíbené veřejnosti je ale nutné dodat pravdivé argumenty ke změně jejího myšlení.

*Díky modernímu zemědělství by neměl být problém ani v budoucnu uživit planetu.
Farmáři neustále inovují svoji praxi, ale nemají čas věnovat se vyvracení narativů aktivistů.*

**Farmers are changing
the narrative.**



Běžnou součástí farem dnes jsou např. solární panely, bioplynky, laguna pro shromažďování kejdy k jejímu dalšímu využití. Stále více okamžiků v životě farmy a zvířat je monitorováno, řízeno, pod kontrolou.

Složení ani ohřevný potenciál a fyzikální vlastnosti hlavních skleníkových plynů nejsou stejné.



CO₂
Carbon dioxide

Global Warming Potential (GWP₁₀₀) of Main Greenhouse Gases

Potenciál pro ohřívání planety u hlavních plynů dle Indexu (GWP100)

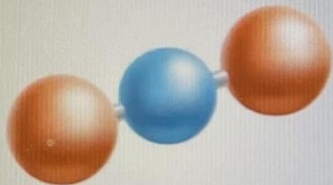
Carbon Dioxide (CO₂) 1

Methane (CH₄) 28

Nitrous Oxide (N₂O) 265



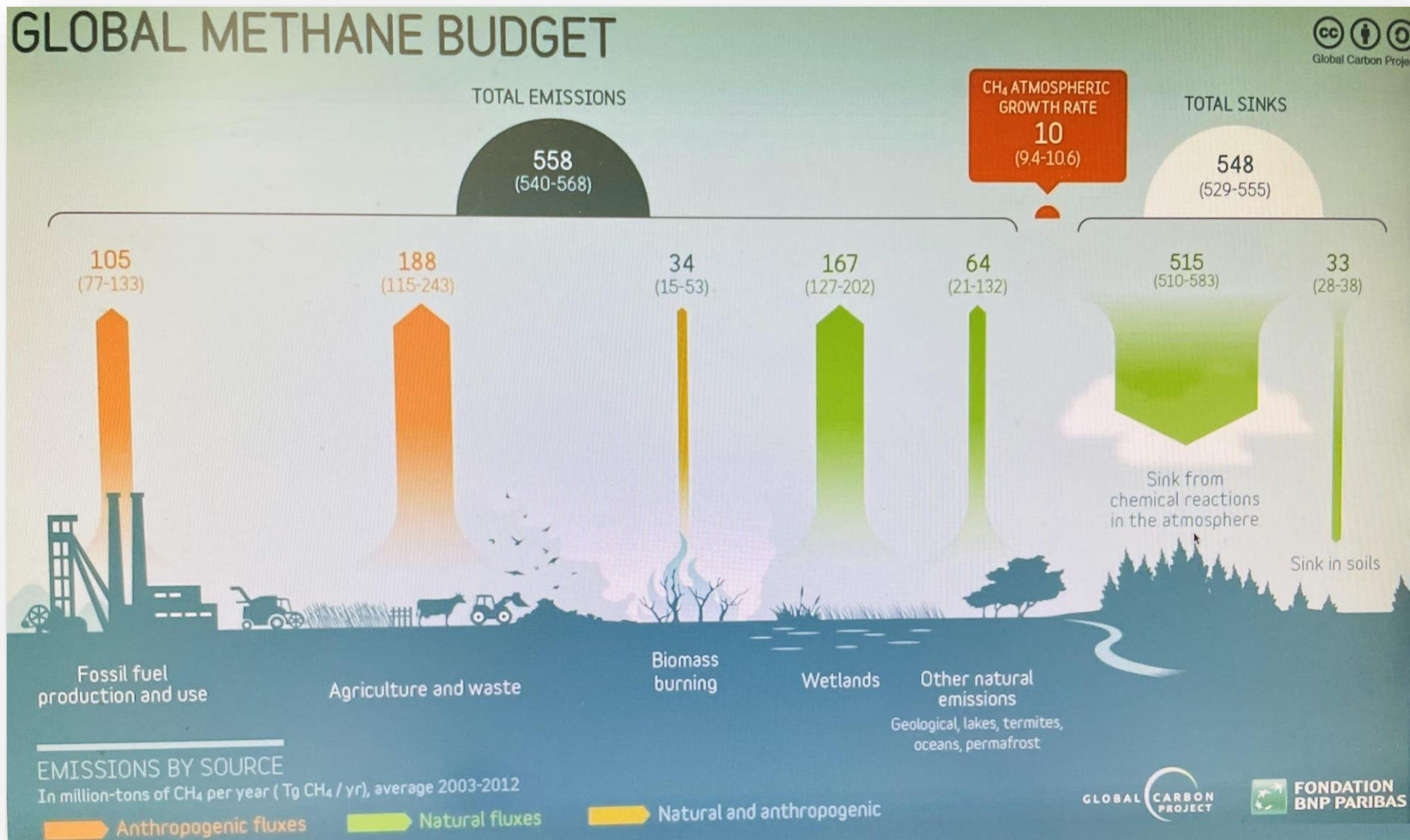
CH₄
Methane



N₂O
Nitrous Oxide

Podstatnou a při diskusích o skotu opomíjenou vlastností, již se plyny liší, je rychlost rozpadu v atmosféře.

Na obrázku jsou umělé i přírodní zdroje produkce a spotřeby metanu, u skotu často zmiňované hrozby. Část vzniká lidskou činností (spalování fosilních paliv, zemědělství, odpady, biomasa), část přirozeně.



Na naší planetě ale dochází nejen k produkci metanu, ale i k jeho přirozenému odstraňování z atmosféry. Rozpad metanu v atmosféře je totiž poměrně rychlý a dochází k němu cca po deseti až dvanácti letech.

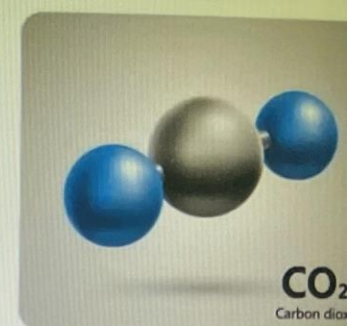
To ovšem neplatí o oxidech dusíků (cca 110 let) a především o CO₂ (cca tisíc let).

Half-Life of Main Greenhouse Gases in Years

Carbon Dioxide (CO ₂)	1,000
-----------------------------------	-------

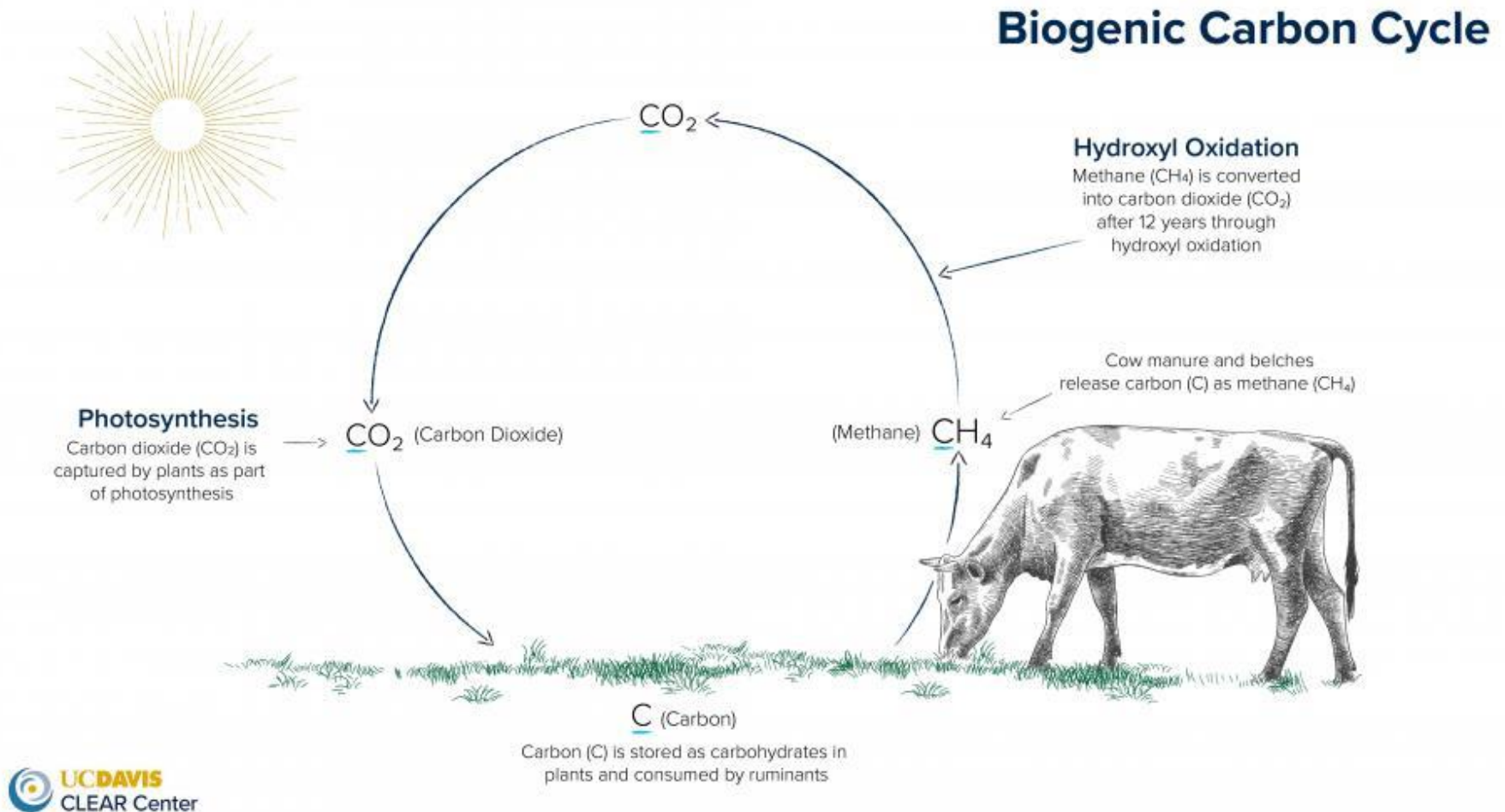
Methane (CH ₄)	12
----------------------------	----

Nitrous Oxide (N ₂ O)	110
----------------------------------	-----



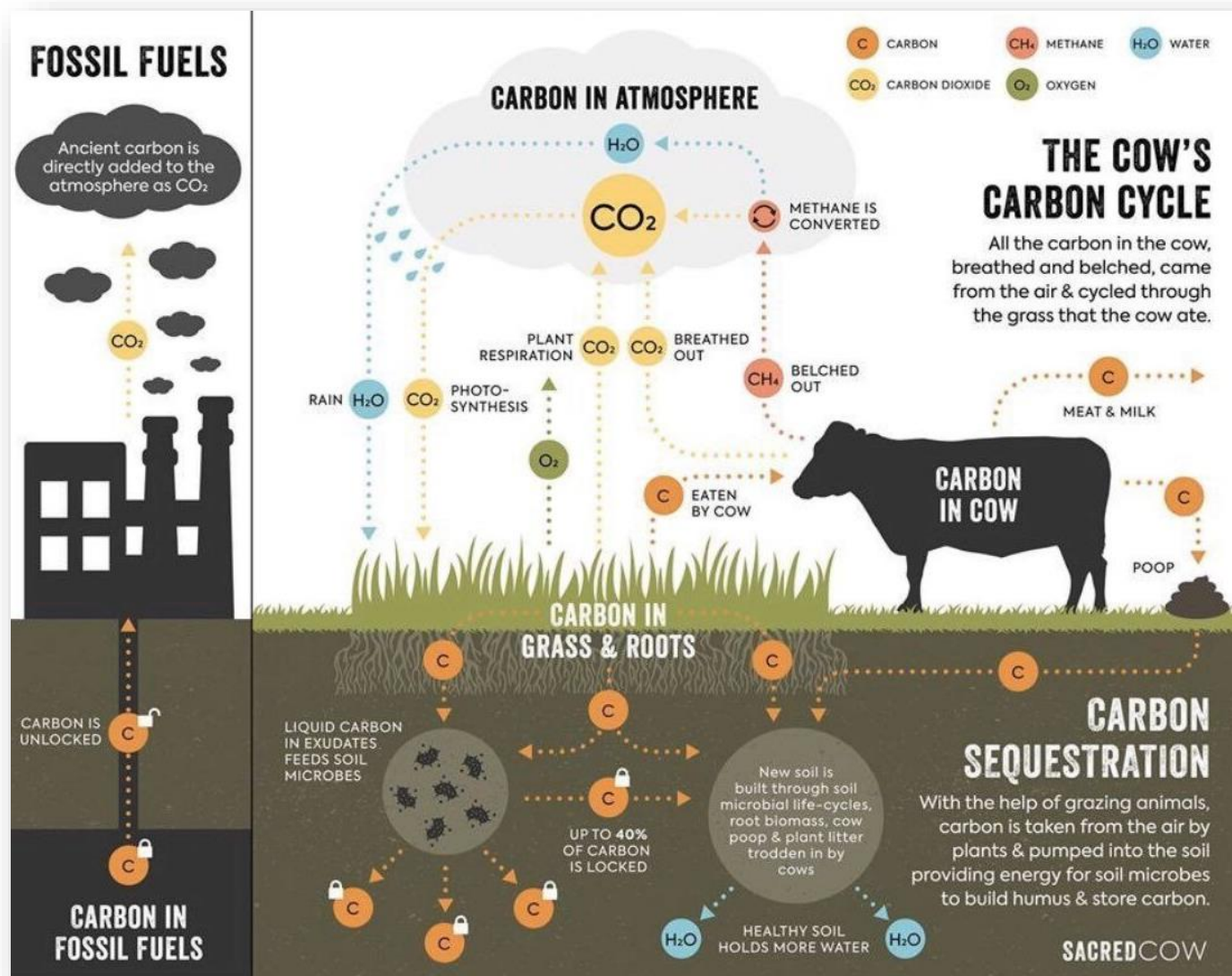
Příčinou rychlého rozpadu metanu je jeho zapojení do přirozeného koloběhu uhlíků.

Např. i sám člověk v rámci výměny plynů spotřebovává kyslík (přechod do krve v plicích alveolech) a vydechuje díky plicím jako odpad CO_2 . Uhlík, který se z plynů a vody uvolňuje za pomoci fotosyntézy, je pak základním stavebním materiálem např. rostlin (jejich sacharidů).



Rostliny jsou základní potravinou pro přežvýkavce, kteří jsou **jako jediní** schopni přetvořit rostlinnou bílkovinu na živočišnou. Ta je pro lidstvo nenahraditelná. Při trávení rostlinné potravy vzniká plyn metan.

Podstatné je, že metan ze skotu není nový, ale stále stejný plyn, cirkulující na zeměkouli po staletí a tisíciletí, v rámci přirozeného koloběhu uhlíku a fotosyntézy. Množství metanu produkovaného přežvýkavci by rostlo jen pokud by jich na naší planetě přibývalo. Ve skutečnosti je tomu ale přesně opačně. Tím spíše v severní Americe (naše pozn.: a EU a v ní i ČR).

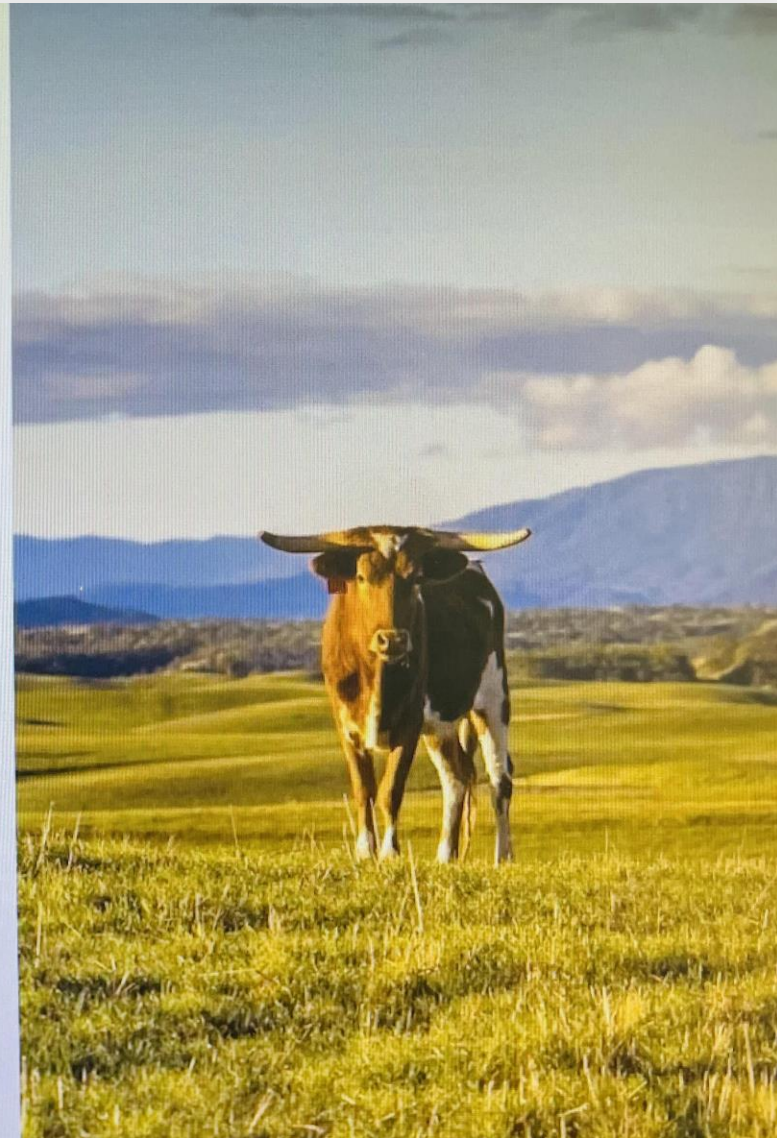
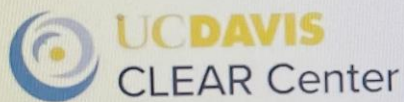


To ovšem neplatí o spalování fosilních paliv, při kterých vzniká CO₂, plyn s dlouhým poločasem rozpadu (cca 1000 let). Intenzita spalování fosilních paliv navíc za poslední století velmi vzrostla a jeho množství v atmosféře tak roste.

K vyjádření potenciálního vlivu produkce plynů na oteplování se používal index GWP_{100} . Nový index GWP^ již v sobě zahrnuje i konstantu rychlosti rozpadu plynů v atmosféře. Všechny plyny jsou pak přepočteny na CO_2 .*

GWP^* - A new way to characterize short-lived greenhouse gases

- GWP_{100} overestimates methane's warming impact of constant herds by a factor of 4, and overlooks its ability to induce cooling when CH_4 emissions are reduced.
- GWP^* is a new metric out of the University of Oxford that assesses how an emission of a short-lived greenhouse gas affects temperature.
- GWP^* accounts for methane's short lifespan, including its atmospheric removal.



Samotný metan ze skotu, přestože má 28x vyšší ohřevný potenciál než CO_2 , je díky 100x kratšímu rozpadu v atmosféře méně nebezpečný než CO_2 . To platí při konstantní velikosti stáda v čase. Pokud se stádo zmenší, klesá i hodnota GWP^ .*

Odborná studie o konstrukci GWP* byla přijata a zveřejněna i v mezinárodní zprávě o stavu klimatu 2021.

Chapter 7
IPCC AR6 WGI
Final Government Distribution

1 calculated for any species, but it is least dependent on the chosen time horizon for species with lifetimes less
2 than half the time horizon of the metric (Collins et al., 2020). Pulse-step metrics can therefore be useful
3 where time dependence of pulse metrics, like GWP or GTP, complicates their use (see Box 7.3).

4 For a stable global warming from non-CO₂ climate agents (gas or aerosol) their effective radiative forcing
5 needs to gradually decrease (Tanaka and O'Neill, 2018). Cain et al. (2019) find this decrease to be around
6 0.3% yr⁻¹ for the climate response function in AR5 (Myhre et al., 2013b). To account for this, a quantity
7 referred to as GWP* has been defined that combines emissions (pulse) and changes in emission levels (step)
8 approaches (Cain et al., 2019; Smith et al., 2021)². The emission component accounts for the need for
9 emissions to decrease to deliver a stable warming. The step (sometimes referred to as flow or rate) term in
10 GWP* accounts for the change in global surface temperature that arises in from a change in short-lived
11 greenhouse gas emission rate, as in CGTP, but here approximated by the change in emissions over the
12 previous 20 years.

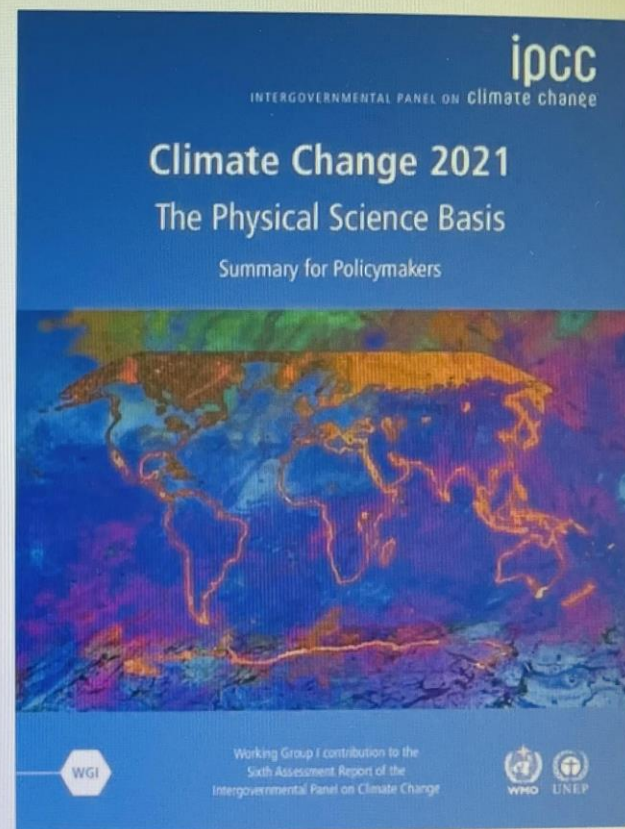
13 Cumulative CO₂ emissions and GWP*-based cumulative CO₂ equivalent greenhouse gas (GHG) emissions
14 multiplied by TCRE closely approximate the global warming associated with emissions timeseries (of CO₂
15 and GHG, respectively) from the start of the time-series (Lynch et al., 2020). Both the CGTP and GWP*
16 convert short-lived greenhouse gas emission rate changes into cumulative CO₂ equivalent emissions, hence
17 scaling these by TCRE gives a direct conversion from short-lived greenhouse gas emission to global surface
18 temperature change. By comparison expressing methane emissions as CO₂ equivalent emissions using GWP-
19 100 overstates the effect of constant methane emissions on global surface temperature by a factor of 3-4 over
20 a 20-year time horizon (Lynch et al., 2020, their Figure 5), while understating the effect of any new methane
21 emission source by a factor of 4-5 over the 20 years following the introduction of the new source (Lynch et
22 al., 2020, their Figure 4).

23 [START FIGURE 7.21 HERE]

24 Figure 7.21: Emission metrics for two short-lived greenhouse gases: HFC-32 and CH₄ (lifetimes of 5.4 and 11.8
25 years). The temperature response function comes from Supplementary Material 7.SM.5.2. Values for
26 non-CO₂ species include the carbon cycle response (Section 7.6.1.3). Results for HFC-32 have been
27 divided by 100 to show on the same scale. (a) temperature response to a step change in short-lived
28 greenhouse gas emission, (b) temperature response to a pulse CO₂ emission, (c) conventional GTP
29 metrics (pulse vs pulse), (d) combined-GTP metric (step versus pulse). Further details on data sources and
30 processing are available in the chapter data table (Table 7.SM.14).

31 [END FIGURE 7.21 HERE]

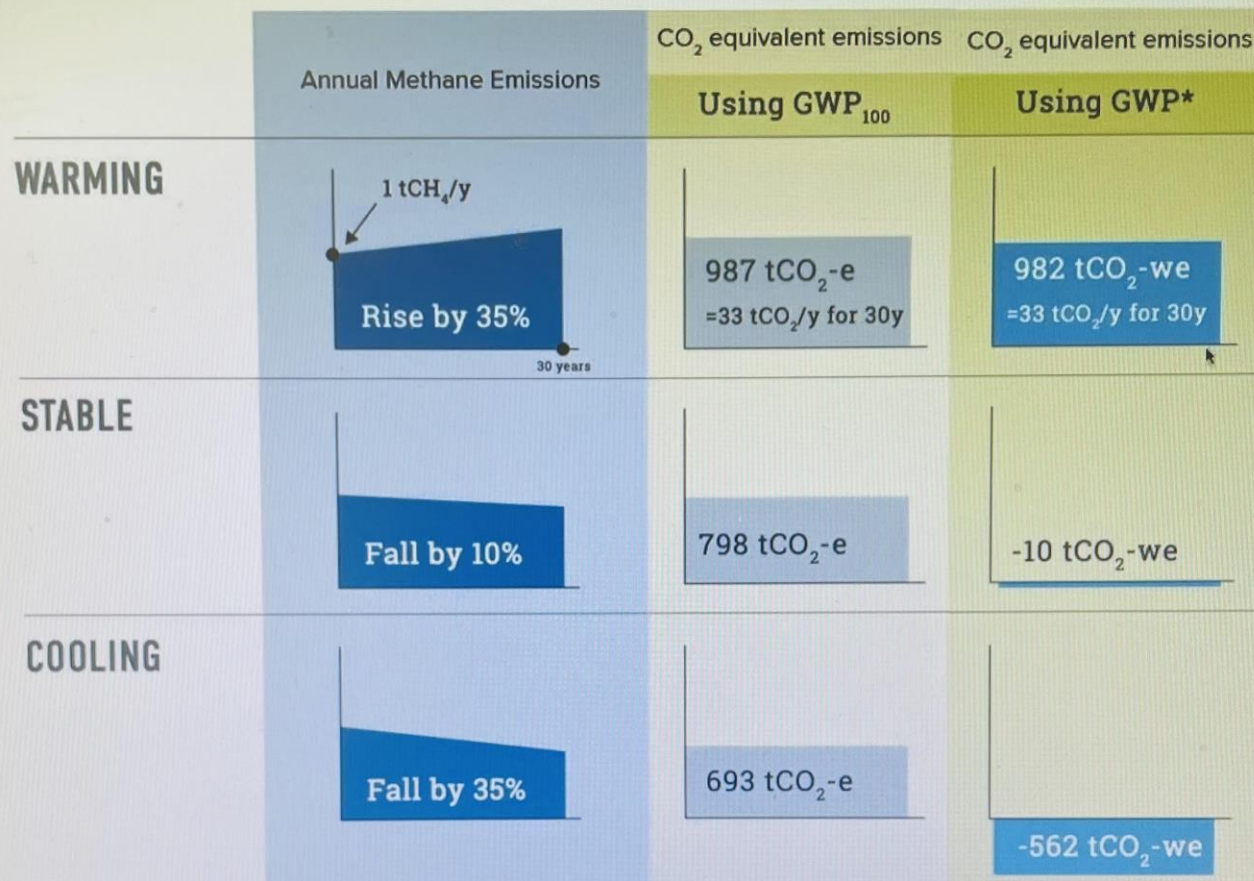
32 Figure 7.22 explores how cumulative CO₂ equivalent emissions estimated for methane vary under different
33 emission metric choices and how estimates of the global surface air temperature (GSAT) change deduced
34 from these cumulative emissions compare to the actual temperature response computed with the two-layer
35 emulator. Note that GWP and GTP metrics were not designed for use under a cumulative carbon dioxide
36 equivalent emission framework (Shine et al., 1990, 2005), even if they sometimes are (e.g. Cui et al., 2017;
37 Howard et al., 2018) and analysing them in this way can give useful insights into their physical properties.
38 Using these standard metrics under such frameworks, the cumulative CO₂ equivalent emission associated
39 with methane emissions would continue to rise if methane emissions were substantially reduced but
40 remained above zero. In reality, a decline in methane emissions to a smaller but still positive value could
41 cause a declining warming. GSAT changes estimated with cumulative CO₂ equivalent emissions computed



Read the page here: bit.ly/ipcc_c

Použití nového indexu v klimatických modelech by nyní mělo korigovat pohled na produkci metanu skotem.

V rámci zmíněné studie pro klimatický panel bylo prokázáno chybné počítání vlivu emisí plynu u skotu podle starého GWP100 a spočítány parametry podle nového indexu GWP.*



Cain, M., Allen, M. & Lynch, J. Oxford Martin Programme on Climate Pollutants (2019). Read more at:
https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/201908_ClimatePollutants.pdf.

V levém sloupci jsou 3 případy produkce metanu (růst, mírný pokles, větší pokles). V prostředním sloupci je efekt uvedených případů, přepočítaný dle starého indexu GWP₁₀₀, vyjádřený v jednotkách CO₂. V pravém sloupci pak dle nového indexu GWP, již jednoznačně prokazující závislost efektu produkce na počtu zvířat.*

Je tedy nutno u skotu rozlišovat mezi metanem a ostatními skleníkovými plyny. V případě metanu platí, že při nezměněném počtu zvířat jeho produkce neroste, při poklesu stavu přežvýkavců klesá a nárůstu roste.

■ = Pulse of CO₂

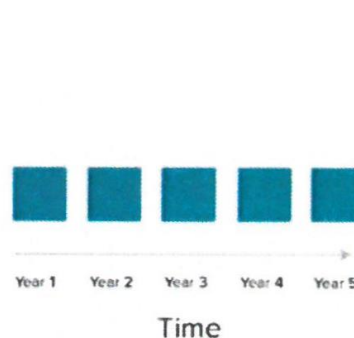
Stock
Gas
Carbon dioxide
(CO₂)
Atmospheric
Concentration



Stock gases will accumulate over time, because they stay in the environment.

■ = Pulse of CH₄

Flow
Gas
Methane (CH₄)
Atmospheric
Concentration



Flow gases will stay stagnant, as they are destroyed at the same rate of emission.

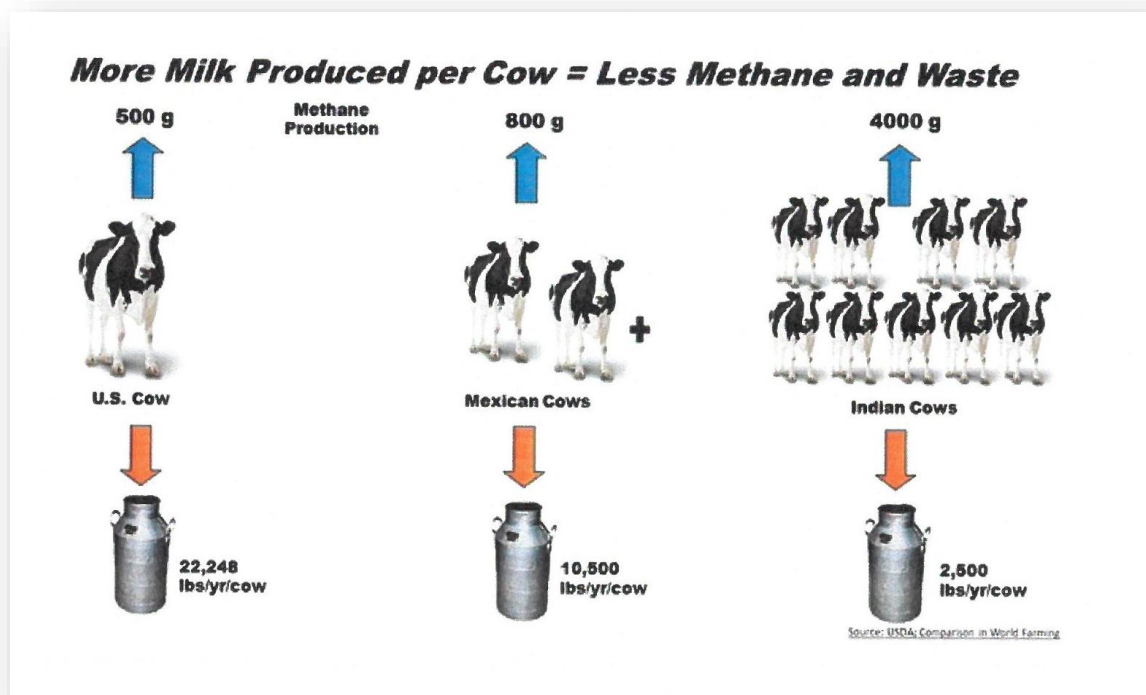
Lidstvo nechová skot pro ozdobu, ale jako zdroj nenahraditelných potravin živočišného původu. Na produkci metanu se tak musíme dívat i ve vztahu k efektivitě produkce těchto potravin.

V zemích, kde produktivita rostla, ve skutečnosti produkce metanu na jednotku vyrobeného mléka či masa klesala. Např. v USA poklesl za 65 let stav mléčných krav o 59%, ale produkce mléka se zvedla o 79%. U masných zvířat klesl za 45 let stav o 36%, při stále stejné produkci masa.

Podobné trendy lze ukázat v dalších zemědělsky rozvinutých zemích, včetně ČR. Kde naopak stavy zvířat spíše rostou je rozvojový svět. Snížení stavu zvířat v těchto zemích by ale znamenalo hladomor, politické otřesy, migraci. Jedinou cestou je pomoci jim s modernizací jejich zemědělství, která zákonitě povede i k snižování stavů zvířat v těchto zemích.

	1950	2015
Total Dairy Cows:	22 million dairy cows	9 million dairy cows (-59%)
Milk Production:	117 billion pounds	209 billion pounds (+79%)
Carbon Footprint:		1/3 that of 1950

	1970	2015
Total Beef Cattle:	140 million head	90 million head
Beef Production:	24 billion pounds	24 billion pounds (-36%)

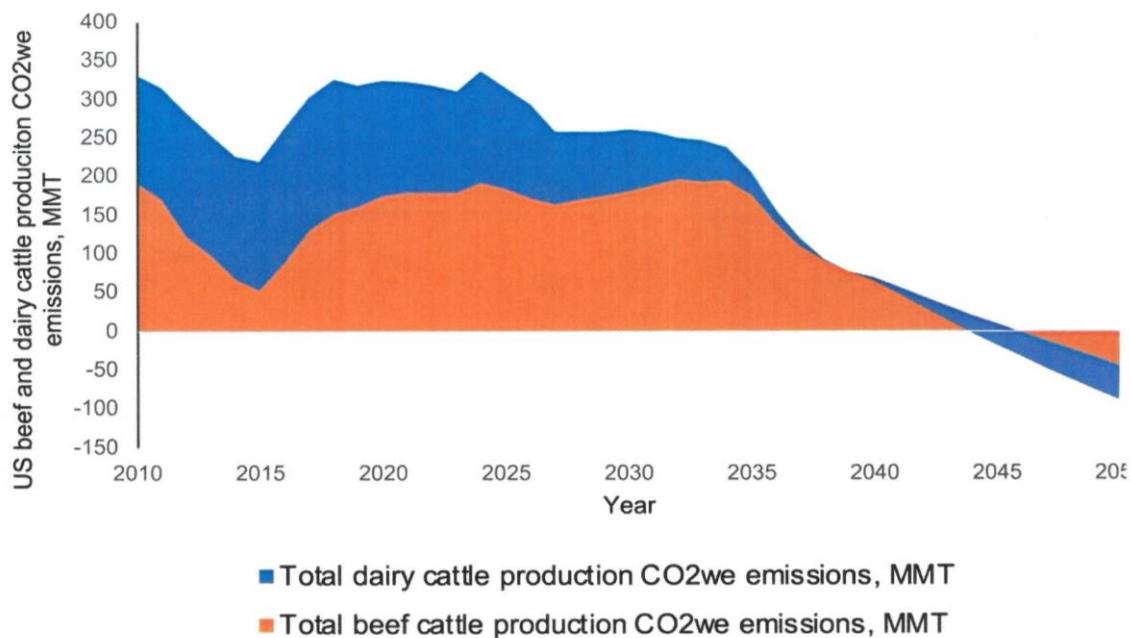


Nezemědělská veřejnost by tak ve skutečnosti měla modernímu zemědělství být vděčná za potravinový blahobyt ve kterém žije a do doby, nežli se zvedne úroveň zemědělství v rozvojových zemích, podporovat nadvýrobu potravin, s cílem jejich exportu do těchto zemí a stabilizace světa.

Současné moderní zemědělství tedy lidstvu nejen pomáhá ale ve skutečnosti i snižuje emisi plynů na jednotku produkce, více než jiné obory. Pokud bychom chtěli v dohledné budoucnosti ještě snížit stávající množství emisí CH₄, nebo dosáhnout stavu emisní neutrality (0), je potřeba ještě více modernizovat a zefektivnit farmaření inovativními postupy.

Cattle sectors can be climate neutral by 2044 with 18% to 32% in methane reductions

- Business-as-usual won't cut it and will require development and adoption of new innovations.
- Reduce enteric emissions, particularly in beef cattle on pasture, with innovations such as feed additives and developing low-methane emitting breeding strategies.
- Continue with innovations such as dairy digesters, which alone have reduced 30% of California's methane reduction goals.



Read the white paper at: bit.ly/clearpaper



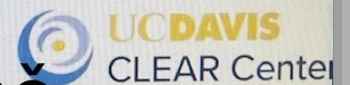
Mezi inovace a systémy, které by mohli pomoci k dosažení až emisní neutrality cca v roce 2044, patří v chovu skotu přechod na krmná aditiva, výživa podle mikrobiomu, kompletní senzorový monitoring fyziologie zvířat, šlechtění na vyšší produkci, aniž by docházelo ke zhoršení zdraví, plodnosti, wellness zvířat, využití GMO. Na všem se již pracuje.. Totéž se týká inovací v rostlinné výrobě, hospodaření a využívání hnoje, faremních plynů a alternativních technologií.

Uhlíková stopa jedné sklenice mléka v USA je dnes o 2/3 nižší než před sedmdesáti lety. Obdobně je tomu v ostatních zemích s moderním zemědělstvím, ne však v rozvojových zemích. Těm je potřeba pomoci.



US Dairy Trends

- In 1950, there were 25 million dairy cows in the U.S. Today there are 9 million.
- With 16 million fewer cows (1950 vs 2018), milk production nationally has increased 60 percent .
- The carbon footprint of a glass of milk is 2/3 smaller today than it was 70 years ago.



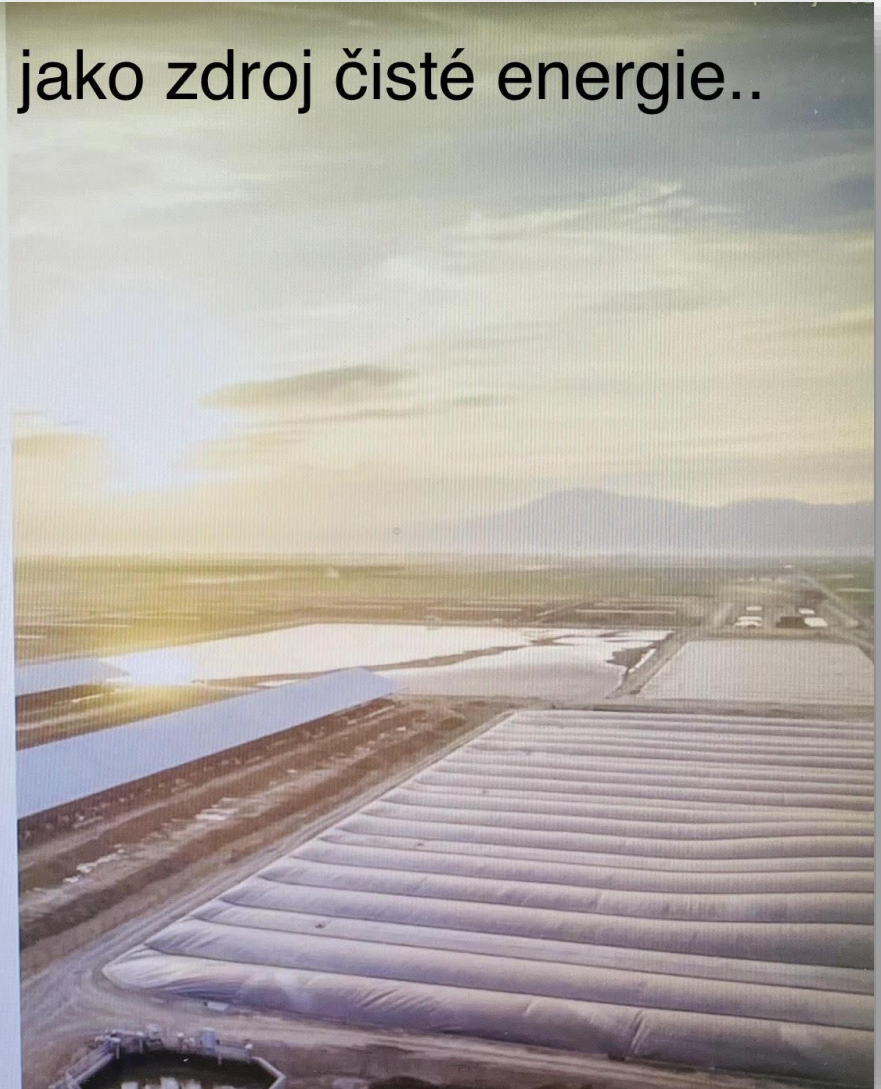
20% USA + “západ, 80% rozvojové země

Osmdesát procent emisí z chovu skotu dnes produkují rozvojové země. Na severní Ameriku a Evropu zbývá jen 20%. Hlavním důvodem této disproporce je rozdíl v efektivitě zemědělství a velikosti farem. Nejedná se jen o výši produkce, ale i úroveň reprodukce, produkční dlouhověkost, kvalitu mléka a masa.

Jedním z postupů motivace farmářů je příplatek ze redukci emisí a na využití metanu moderními technologiemi. Příkladem je získávání CH_4 ze zásobníků hnoje (CH_4 tvoří až 60% plynů z hnoje) a jeho přeměna v biopalivo (RNG). To patří mezi nejvíce uhlíkově - negativní paliva, jeho výroba je podporována.

Metan z farem a lagun slouží jako zdroj čisté energie..

Since 2015
California dairies
have reduced
greenhouse gases
by 2 million metric
tons – **a 30%
reduction.**



Technologií produkce RNG z hnoje bude např. v Kalifornii během pár let vybavena cca polovina farem. To bude znamenat redukci cca 30% metanu, jinak vypouštěného farmami do ovzduší. Cílem je 40% redukce.

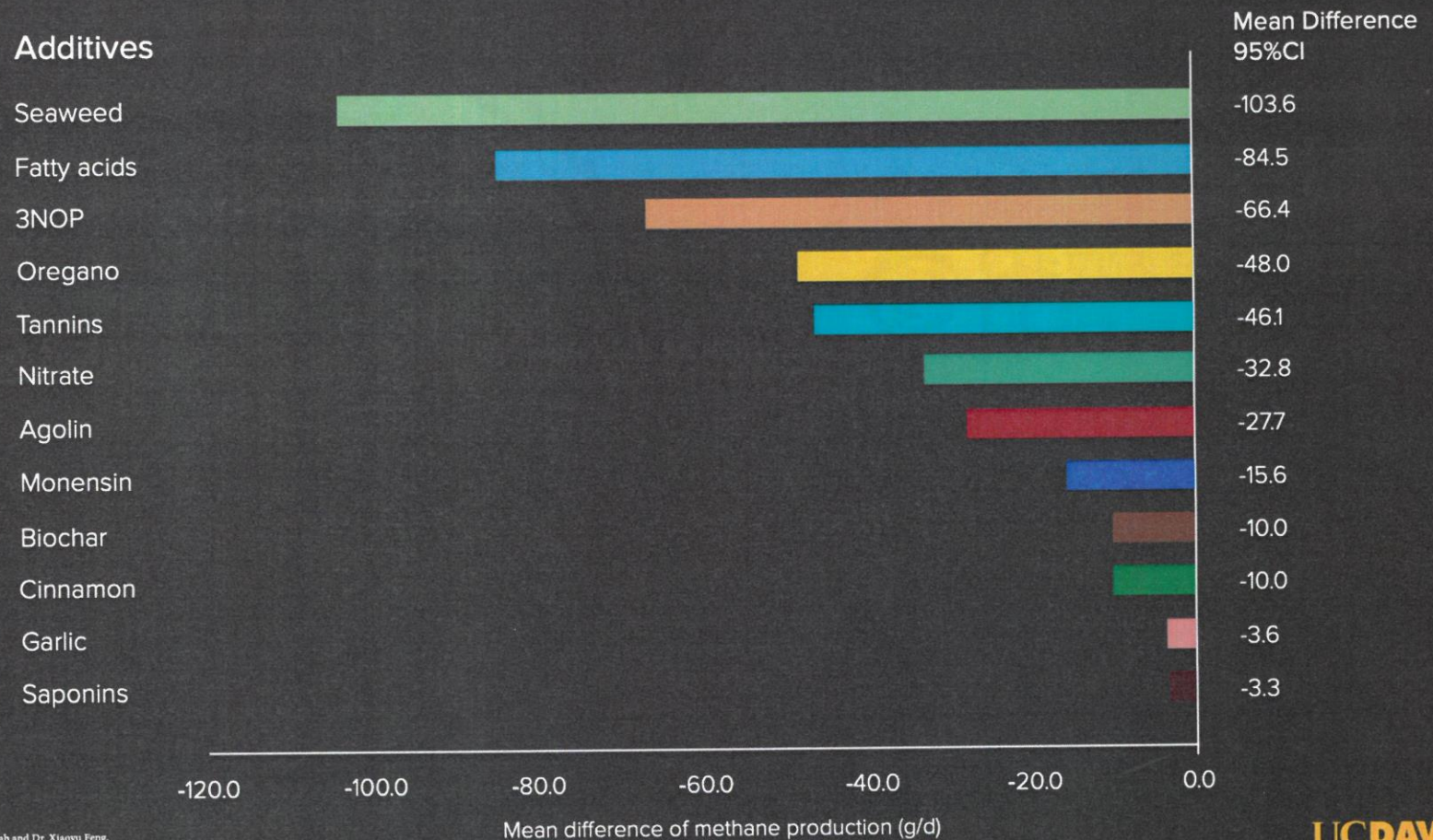
RNG znamená „Renewable natural gas“, neboli obnovitelný přírodní plyn. A na ten již dnes jezdí část kamionů a aut v USA, namísto na naftu, jejíž spalování znamená přímou produkci CO₂ s nepříjemně dlouhým poločasem rozpadu v atmosféře.



Připravuje se však již i využití RNG pro „EVE“ (elektromobily). I osobní auta by v horizontu 10 let měla běžně jezdit na RNG. Moderním farmám se tak naskýtá možnost nového příjmu z chovu skotu.

V tabulce níže jsou uvedena některá krmná aditiva, která mají potenciál snižovat produkci CH₄ u skotu (mořské řasy, mastné kyseliny, 3-Nitrooxypropanol, Oregano, třísloviny atd.)

Methane Reductions from Feed Additives

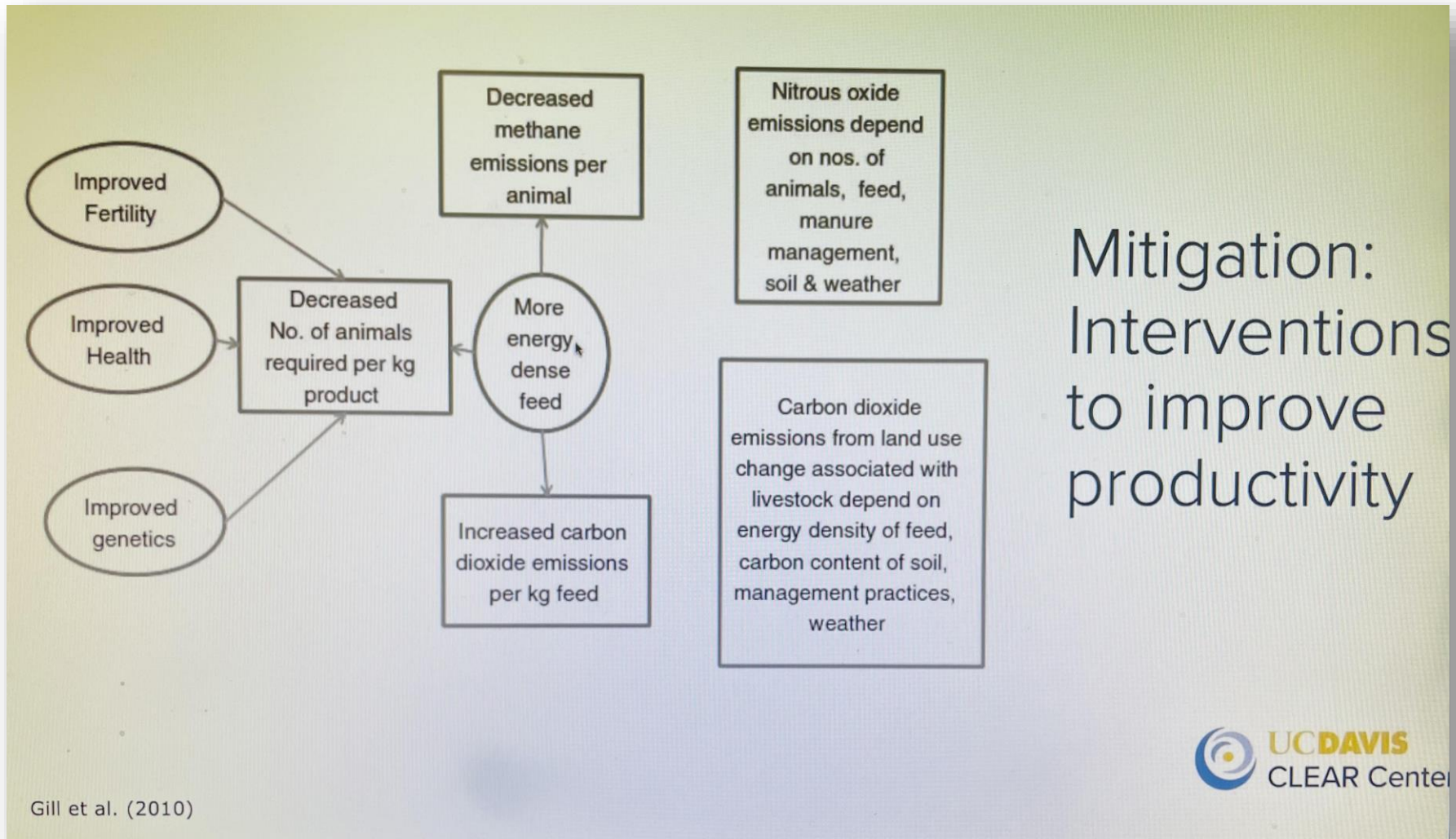


Created based on the work of Dr. Ermias Kebreab and Dr. Xiaoyu Feng,
University of California, Davis.
<https://www2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-12/178D018.pdf>

UC DAVIS
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Většina z nich ještě není komerčně dostupná, ale měly by být během cca 5 let. Produkce CH₄ znamená pro zvíře určitou ztrátu energie, a i proto mohou být aditiva snižující produkci CH₄ v krmné dávce užitečná.

V grafu níže vidíme další cíle zmírnění produkce metanu skotem. Zlepšení plodnosti, zdraví a rezistence k onemocněním a stressu (včetně tepelného), vše díky genetickému šlechtění zvířat i rostlin a novým praktikám v managementu farem, povedou k dalšímu zvyšování produkce skotu, ve vztahu ke kg vyrobené potravin. To povede automaticky k dalšímu snižování emisí na jedno zvíře, k lepší konverzi krmiva u skotu.



Uvedená opatření s chovu skotu povedou i při proměně metanu z hnoje v biopalivo a zdroj elektrické energie, k dalšímu snížení produkce nejen CH₄ ale dalších plynů produkovaných zemědělstvím.

Odpověď na otázky typu: „proč jednoduše nesnížit produkci metanu menším množstvím konzumace živočišných produktů od přežvýkavců“ je jednoduchá. Např. poslední studie ukazují, že hodnoty změny produkce skleníkových plynů při přechodu na veganskou stravu je jen 0.8 tuny CO₂ na člověka za rok. Současně by znamenala drastické a pro zemědělství negativní změny. Oproti tomu zrušení letu 1 člověka z USA do Evropy = 1,6 tuny CO₂. Navíc živočišná bílkovina je obtížně nahraditelná.

Can we eat our way out of climate change?

- Omnivore to vegan (per yr) = 0.8 tons CO₂e (Wynes & Nicholas, 2017)
- One trans-Atlantic flight (per passenger) = 1.6 tons CO₂e (Wynes & Nicholas, 2017)
- Meatless Monday (US) = 0.3% GHG reduction (Hall & White, 2017)
- Vegan US = 2.6% (Hall & White, 2017)



V USA navrhované a např. ve státě NY podporované „bezmasé pondělky“ znamenají snížení produkce CO₂ jen o 0.3%. Pokud by se ze všech obyvatel USA stali vegani, bude to znamenat snížení produkce plynů o pouhé 2.6%. To naštěstí z řady důvodů nehrozí. Jak ukazují nejnovější studie, 86% lidí kteří zkusili veganství, se do roka zase vrátilo k původní stravě.

Chceme-li každý sám za sebe udělat něco pro lepší svět, zaměřme se na zamezení plýtvání s potravinami. V průměru 40% vyrobených potravin v USA skončí v odpadu! Přibližně každá kalorie ze tří. Z toho nejvíce je denně znehodnoceno ovoce a zeleniny (až 60%). U potravin živočišného původu je to 10-20%.



PHOTOGRAPH BY ROBERT CLARK,
NATIONAL GEOGRAPHIC

Global Waste:

1 out of 3
calories

40% of food
in the U.S. is
wasted



A 40% platí i pro chudé země. Příčinami v rozvinutých zemích jsou plýtvání v restauracích, jídelnách i domácnostech, špatné skladování. V rozvojových zemích pak i ztráty při sklizni, skladování a zpracování.

Problematiku, které jsme se věnovali v této přednášce lze najít ve formě námi vydaných materiálů University of California Davis, ať již v tištěné formě či jako video materiál.

Pathway to Climate Neutrality for U.S. Beef and Dairy Cattle Production

By Dr. Sara E. Place, Elanco Animal Health
and Dr. Frank M. Mitloehner, University of California, Davis



UC DAVIS
CLEAR Center
clear.ucdavis.edu

RETHINKING METHANE

UC DAVIS
CLEAR Center

White Paper with the Chief Sustainability Officer
of Elanco Animal Health - bit.ly/clearpaper

Rethinking Methane video - bit.ly/RethinkingMethaneVideo

UC DAVIS
CLEAR Center

Přestaňme již papouškovat nepravdivá tvrzení o škodlivosti metanu produkovaného v chovu skotu! Začněme se na tento metan dívat z pohledu příležitostí, které nám nabízejí technologie budoucnosti a věda.

HOARD'S DAIRYMAN



Americký, mezinárodně distribuovaný, odborný časopis, asi dlouhodobě mezi americkými farmáři nejpopulárnější a nejrozšířenější, pro svou pestrost. Byl založen v roce 1885. Věnuje se farmaření komplexně, tedy stejně rostlinné jako živočišné výrobě, výstavám skotu, obchodu se zemědělskými potřebami. V posledních letech publikuje i webináře s předními americkými odborníky. Jedním z posledních byla přednáška špičkového a i u nás známého a publikovaného, původem německého odborníka, na vztah zemědělství a klimatu, Dr. Franka Mitloehnera.



Professor Dr. Frank Mitloehnera, Ph.D., působí na University of California, Davis. Je autorem 256 odborných publikací a člen řady vědeckých mezinárodních sdružení. Je specialistou mj. na měření a zmírňování skleníkových plynů, těkavých organických sloučenin, čpavku, sirovodíku a pevných částic a studium jejich účinků na zdraví a dobré životní podmínky lidí a zvířat. Jeho laboratoř zkoumá spojitost zemědělské produktivity a udržitelnosti životního prostředí. V ČR byla prezentována a přeložena např. jeho série prezentací „Cows and Climate“.