Globální ekonomie, ekologie strava a výživa

BANT ZS/2020

Anna Pankowská

ESF II projekt Západočeské univerzity v Plzni, reg. č. CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_056/0013239



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Obsah

- Potravinová bezpečnost
- Obezita
- Zpracování jídla a průmyslové zemědělství

- Ekologie, strava a výživa (případové studie)


Chapter Five

THE ECOLOGY AND ECONOMICS OF NUTRITION

Sanlyo women prepare sago starch for cooking.

PHOTO BY WILLIAM H. TOWNSEND.

Kvantifikace (*Food security;* potravinová bezpečnost)

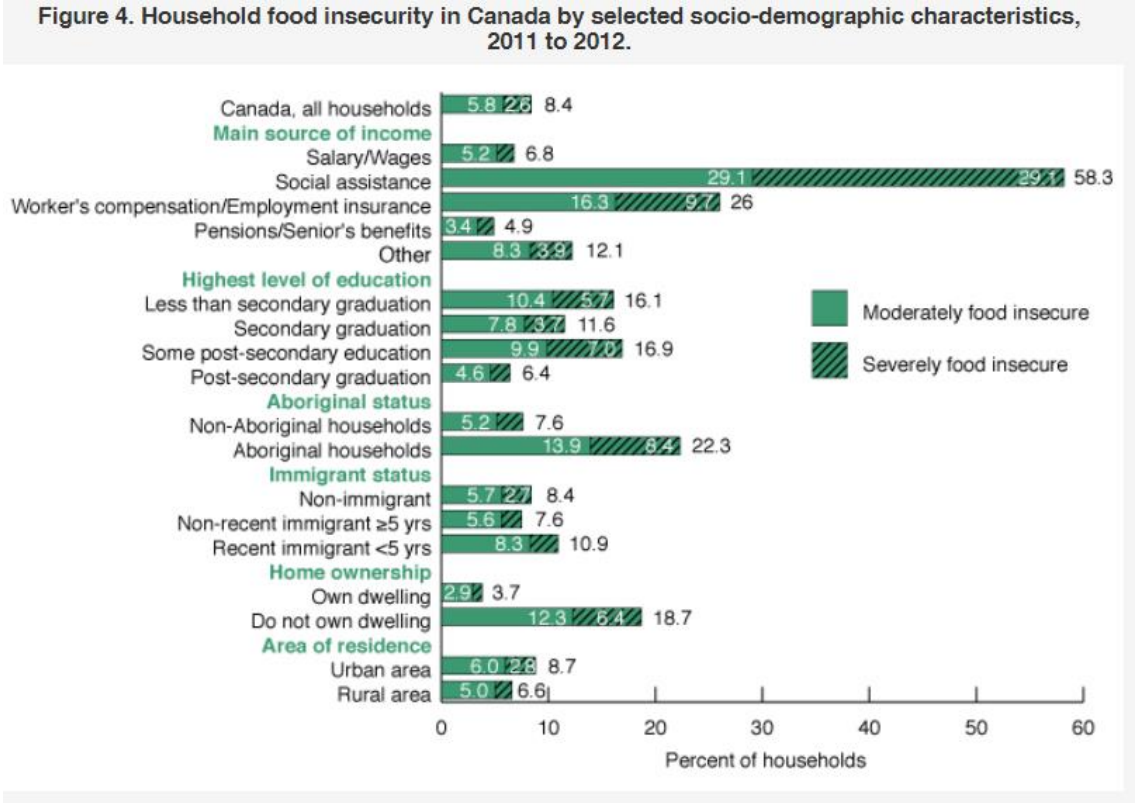
Dostupnost potravinových zdrojů pro aktivní a zdravý život

Zajištění potravin = bez problémů

1. *High food security*
2. *Marginal food security* = znepokojení, možnost nedostatku některých zdrojů

Nezajištění potravin (*food insecurity)* = problém

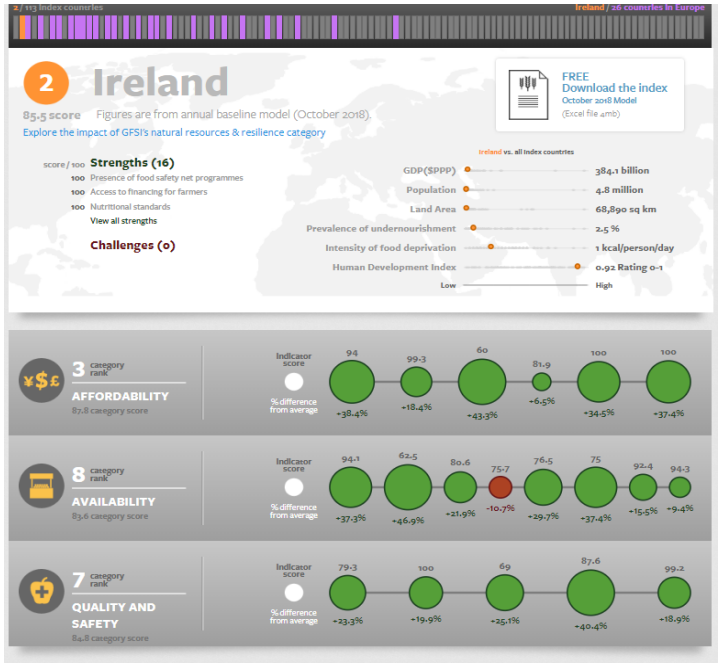
3. *Low food security*
4. *Very low food security*

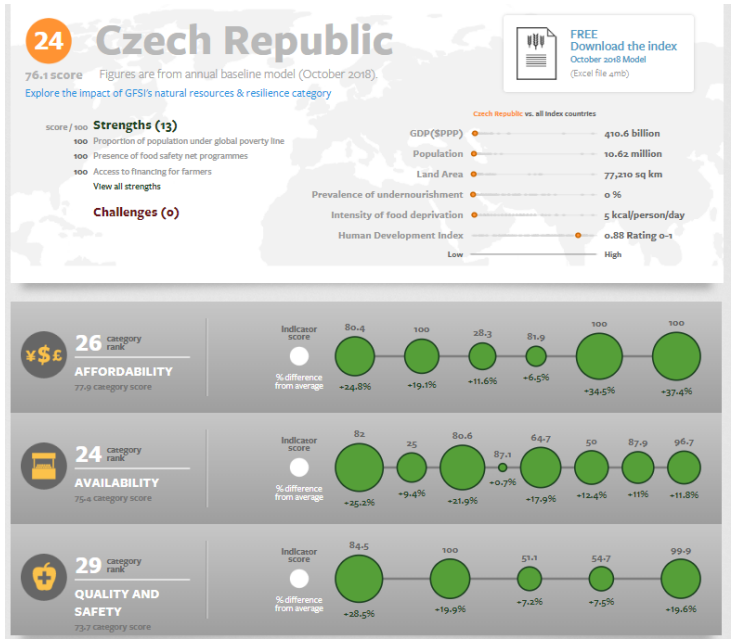


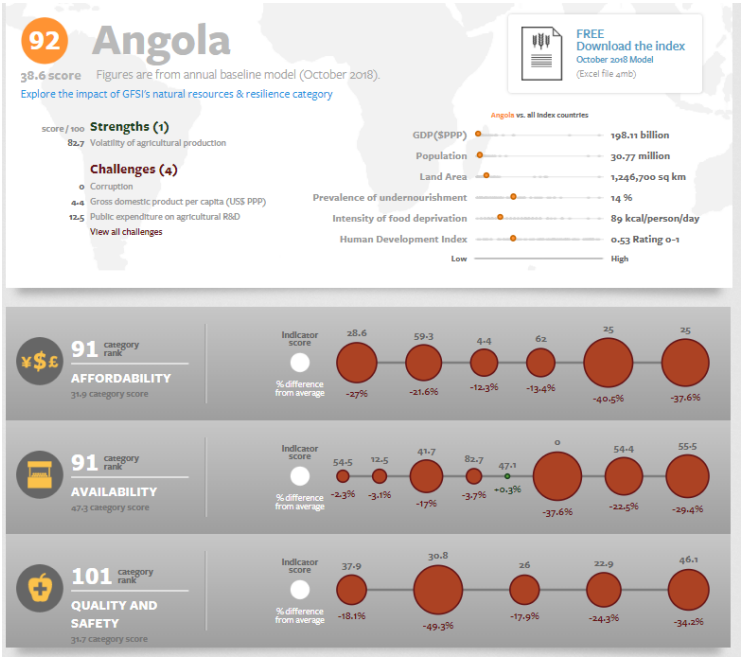
https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition

Globální index potravinové bezpečnosti (GFSI)

Cenová dostupnost, přístup (cal/den), kvalita a bezpečnost.



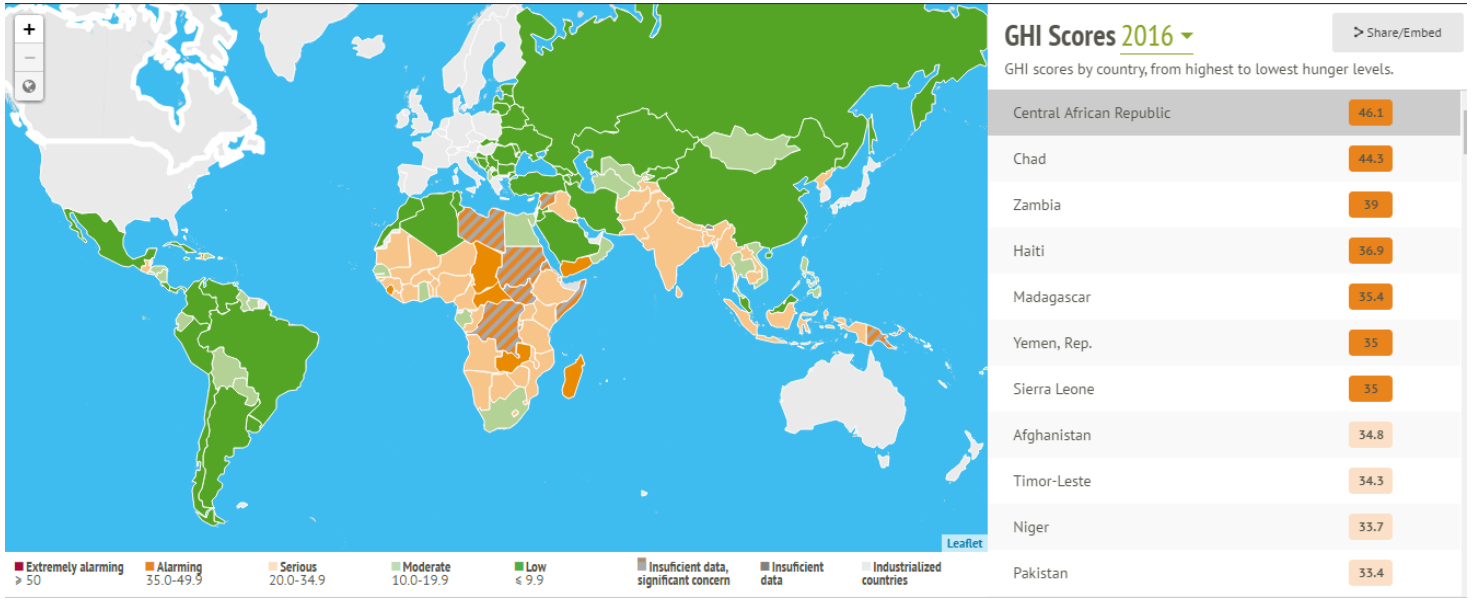




https://foodsecurityindex.eiu.com/Index

Global Hunger Index

- **Global Hunger Index** = počet jedinců s omezeným přístupem ke kaloriím v daném státě/počtu podvyživených jedinců + počet mrtvých jedinců pod 5 let.



Světový potravinový program (WFP) definuje tři projevy hladu:

- **nedostatečná výživa** (chronické hladovění, nedostatek energie k zajištění minimálních fyziologických potřeb)
- **podvýživa** (skrytý projev hladu, kvalitativní nedostatky výživy – vitamíny, minerály)
- **hladovění** (akutní hlad)

PEM (*protein-energy malnutrition*)

- Proteino-energetická malnutrice, nejčastější při odstavení od kojení (deficit proteinů).

- Marasmus a Kwashiorkor

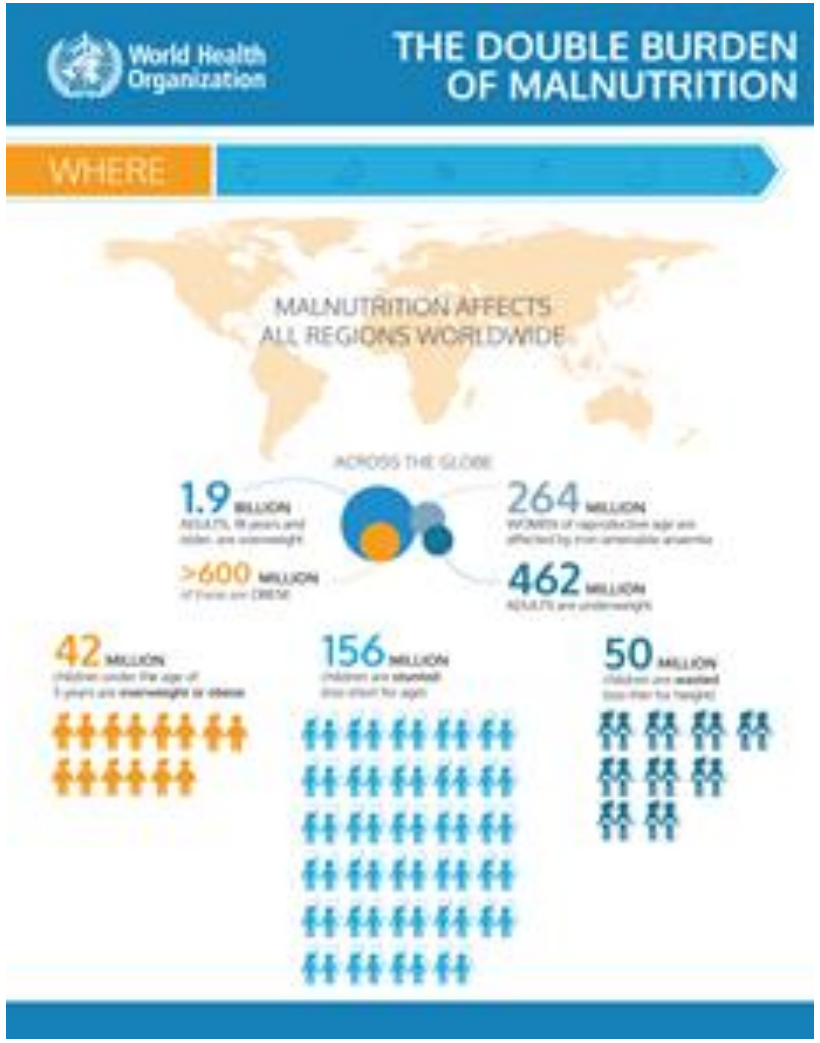
- Západní Afrika: často při odstavení = maniok jedlý, plantain (banán), yams (jamové kořeny).
  - Otoky (zadržování vody)
  - Atrofie svalů
  - Ekzém

Dvojí břemeno (*Double burden of malnutrition*)

2014:
462 mil podvyživených;
1,9 miliardy s nadváhou;
600 mil obézních.

Z toho:

200 mil opožděných v růstu s nízkou hmotností (k výšce);
42 mil obézních dětí.



Globalizace a potraviny

Food systems

- Zahrnuje všechny složky související se stravou v populaci: zemědělství, zpracování, balení a transport, obchod, konzumaci, plýtvání, odpad.

- Jedná se o nejprogresivněji měnící se odvětví v rámci globalizace.

Postupná globalizace a potraviny

- **1492**
- **Průmyslová revoluce a kolonializmus (18. století)**
- **1980: neoliberalismus (Thatcherismus)**

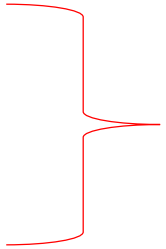
Obezita

- BMI (hmotnost(kg)/výška (m2)): **30 a více.**
- Hypertrofie (nárůst objemu) tukových buněk.
- WHO: cca 9 % světové populace je obézních (v USA až 27 %) a 2/3 obyvatel USA má nadváhu nebo jsou obézní.
- **Je BMI vhodným nástrojem k měření obezity? (*body mass* vs. *body fat*).**



Přístupy ke studiu obezity

- Biologický přístup
- Kulturní přístup
- Politicko-ekonomický přístup



BIO-KULTURNÍ

Biologický přístup

- James Neel (1962): spořivý genotyp.
- Johnatan Wells (2007): spořivý fenotyp.
- John Speakman (2008): „drifty gene“.

- Epigenetika.

Faktory

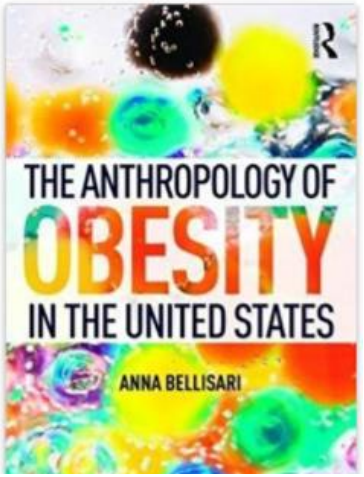
FTO gen = tvorba tepla vs. ukládání energie do tukové tkáně.

Stres = uvolnění **kortizolu** (příliv energie) = inzulin = utlumení leptinu (oznamuje sytost) = začarovaný kruh.

Spánek = hormon **ghrelin** (zvyšuje chuť k jídlu).

Kulturní přístup

- *Obesogenic environment* (Anna Bellisari, 2013).







- Atraktivita dětských her v parcích není konkurenceschopná s počítači a televizí.
- Parkovací místa mají přednost před prostorem pro fyzickou aktivitu.
- Aktivní doprava do školy a do práce nemá dostatečnou materiální podporu.
- Nejsou omezení a restrikce nevhodných potravin pro určité populační skupiny.
- Zdravá strava se nepoužívá jako sociální prostředek.
- Nízká potravinová a výživová gramotnost.

NAOPAK

Deborah Lupton (2013): „*Fat*“

- Obezita a nadváha jsou striktně medikalizované termíny.
- Lidská hmotnost není nemoc.
- Stigmatizace obézních: „Fat and Lazy“, upřednostňování štíhlých = prohlubování sociálních rozdílů mezi etniky (Hispánská a Afroamerická menšina v USA).
- Stigmatizace obézních lidí nevede k řešení jejich problému, ale naopak k tabuizaci obezity.



Stigmatizace obezity vede k:

šikaně;
omezení v kariérním růstu;
psychickým onemocněním;
větší diskriminaci žen a minorit;
odmítání léčby u dalších onemocnění.

Politicko-ekonomický přístup

- Globální ekonomika (volný trh) je hlavním původcem epidemie obezity (Wells 2012).
  - ***Obesity as malnutrition: the role of capitalism in the obesity global epidemic.***
- Přebytek potravin.
- Není profit ze zdravých potravin.
- Používání fosilních zdrojů energie má přednost před fyzickou aktivitou („lidskou energií“).

- Čím větší úspěch v boji proti obezitě, tím větší intervence státu (národní) a nadstátních prvků (mezinárodní).

Zpracování jídla a průmyslové zemědělství

ZPRACOVÁNÍ JÍDLA

- Potrava je kulturní i ekologická adaptace, tradiční a silný zvyk každé oblasti.

1. Tepelná úprava
2. Fermentace
3. Konzervace

Tepelná úprava: **pozitiva**

Uvolnění více energie, zneškodnění potencionálních škůdců a získání živin.

Příklad:

- Sója:
  - antitrypsin faktor (ATF) = toxický, váže na sebe trypsin (běžně nutný pro štěpení bílkovin). Bílkoviny zůstávají nestrávené.
  - TOFU = úprava zajištující odstranění ATF = sója se stává výživnější a zdravější.
- Kukuřice:
  - Výživná, ale těžko využitelná (nízká biodostupnost).
  - Nixtamalizace = mouka ***masa***.

Negativa tepelné úpravy

- Vařením se ničí vitaminy a enzymy.
- Reakce leukocytů ve stěnách střev při požití upravené stravy.
- Vaření, dušení (na oleji), v páře = vliv na hladiny Ca, P a obsahu bílkovin
- Nejvhodnější vaření v páře = ponechá stav bílkovin, Ca a eliminuje P.
- Grilování (pečení) bílkovin: polycyklické aromatické uhlovodíky (benzol-a-pyrén = karcinogen), pyrolýzou bílkovin se vytvářejí heterocyklické aminy (HA).
- Smažení: bílkoviny ztrácí lysin.

The Effect of Various Boiling Conditions on Reduction of Phosphorus and Protein in Meat

Sakiko Ando, MS, Masae Sakuma, PhD, Yuuka Morimoto, MS, Hidekazu Arai, PhD
Laboratory of Clinical Nutrition and Management, Graduate School of Nutritional and Environmental Sciences, University of Shizuoka, Shizuoka, Japan

Fermentace

- Kvašení.
- Patří mezi nejstarší způsoby konzervace potravin.

- Biodostupnost živin, lepší stravitelnost, pozitivní vliv na střevní mikroflóru, detoxikace, dezinfekce, syntéza B vitaminů, prevence proti průjmovým onemocněním.

    - Maniok: vysoký obsah kyanidu, mokré kvašení detoxikuje produkt.

Konzervace

- Pasterace
- Chemosterilace
- Odnímání kyslíku, odstranění vlhkosti
- Konzervace tepelnou úpravou (chlad)
- Konzervace cukrem, solí









PRŮMYSLOVÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

- Obrovská plocha (3 mil. hektarů) s minimem lidské pracovní síly (5 %).
- Malá druhová rozmanitost.
- V ČR je ze 3 mil. hektarů téměř 2 mil. věnováno jen obilovinám, cukrovce, bramborám a řepce olejné.
- Lidské zdroje vs. průmyslové zdroje (strojní vybavení, nafta, pesticidy, hnojiva).
- Velké výnosy plodin i masa.
- Geneticky modifikované plodiny (GM).





Důsledky

- Vliv pesticidů na zdravotní stav.
- Průmyslová hnojiva: dusíkatá hnojiva = dusičnany v potravinách (zelenina a pitná voda), aditiva v mase (soli).
- Krajina a příroda: ekologická destabilizace.
- Eroze a povodně: až 40 % zemědělské plochy je v kategorii nejohroženější vodní erozí.
- Chov hospodářských zvířat.
- Venkov a ekonomika.
- Dovoz potravin na velké vzdálenosti: emise (1 kg Kiwi z NZ = 5 kg CO2).

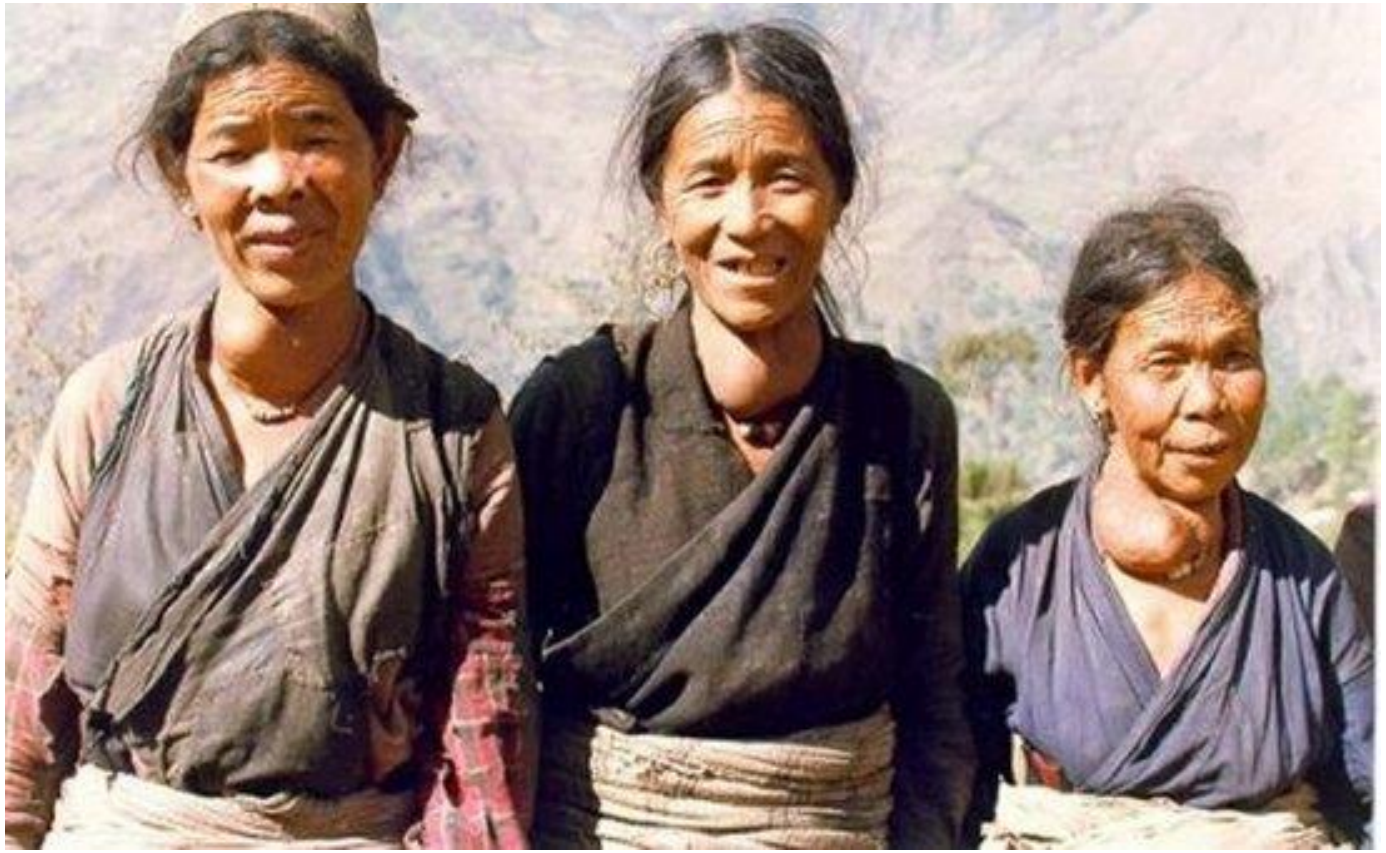
Ekologie, strava a výživa

Případové studie

Výskyt strumy u populací západní Himaláje

Adaptace na extrémní klima: arktické populace

Struma (deficience jódu, západní Himálaje)



Výzkum Richarda V. Lee

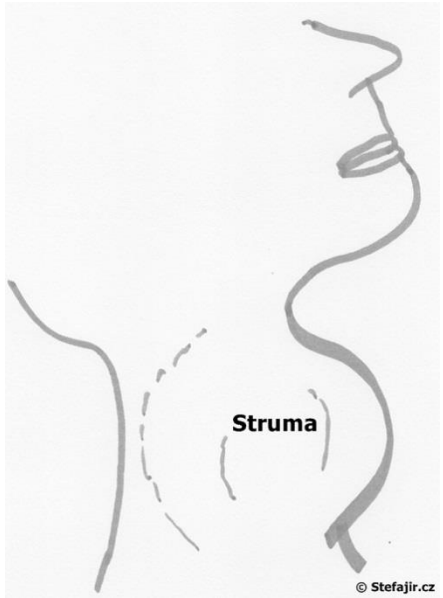
Jak vzniká struma?

- **Jód**
- **Tyroxin** = hormon štítné žlázy
- **Thyreotropní hormon (TSH, tyrotropin)**

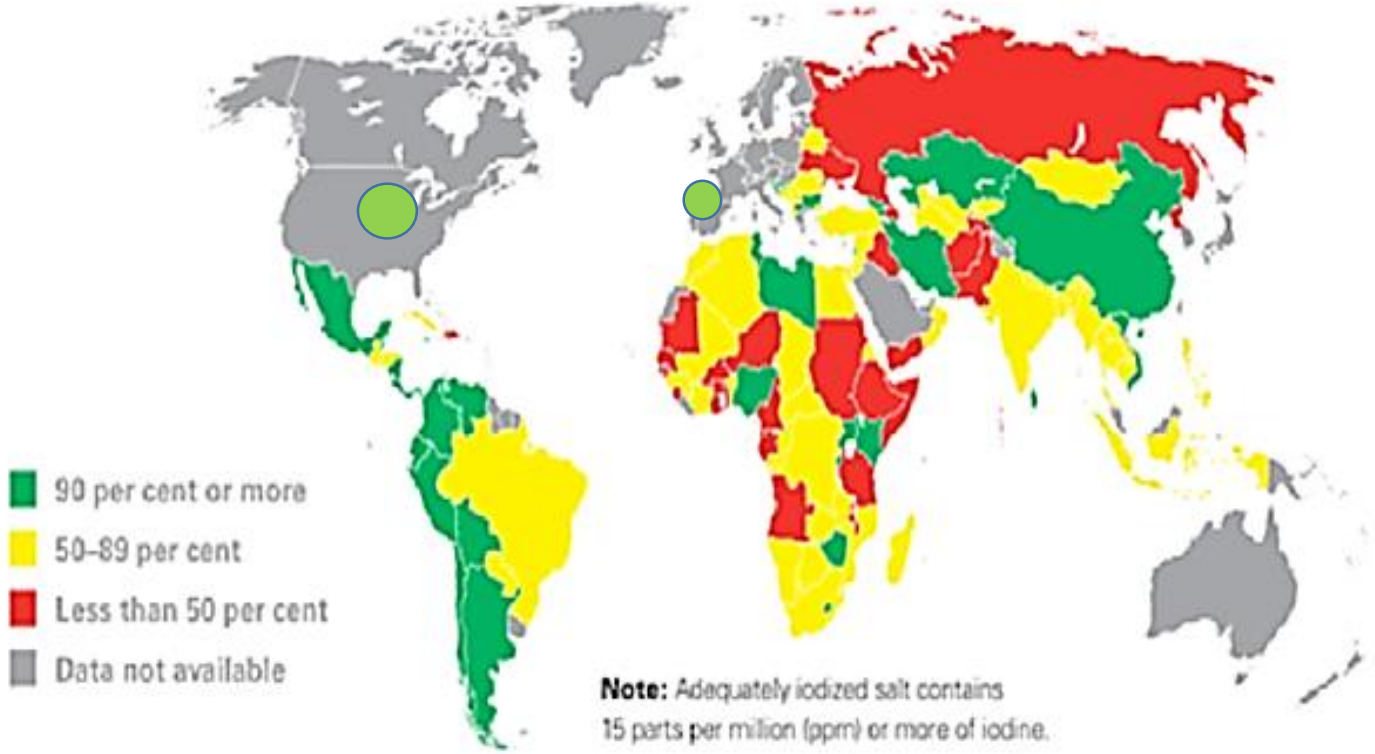
- Při nedostatku jódu, klesá produkce tyroxinu.

- Pokud je málo tyroxinu = TSH narůstá, aby více stimuloval prokrvení a tím i objem štítné žlázy.

- **Struma = onemocnění štítné žlázy, hypertrofie (hypothyreóza = nedostatek tyroxinu).**



Výskyt strumy



V přírodě se jód vyskytuje ve formě jodidu v horninách a v půdě. Odtud je uvolňován především vyplavováním při vodních srážkách a koncentruje se v mořích a oceánech.

Výzkum (Richard V. Lee)

- SZ Himálaje (Tibet), Kašmír, Ladak

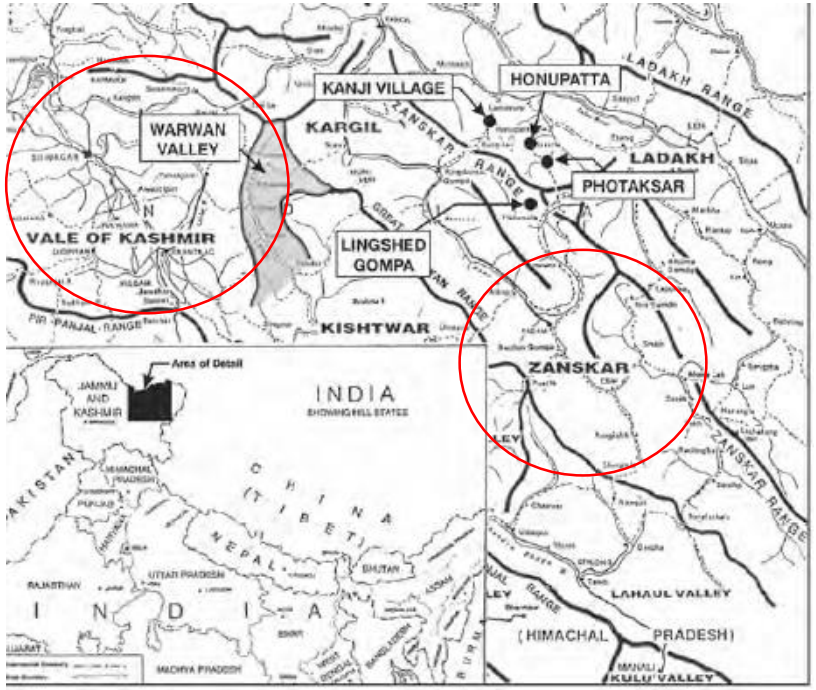
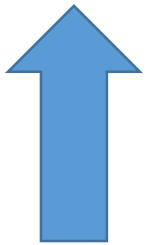


FIGURE 3.7 Map of northern India. In the Warwan Valley of Kashmir, the incidence of goiter is high. In the Zanskar Valley of Ladakh, 100 miles to the east, goiters are rare due to higher levels of iodine in the soil and water.



Warwan Valley (Kašmír)

- Vulkanické podloží, chudé na minerály.
- Voda pochází z deště (odplavení minerálů).
- Proso (goitrogen - strumigen).



Zanskar (Ladak)

- Sedimenty (mořské fosilie), bohaté na minerály.
- Voda pochází z permanentního ledovce (neodplavuje minerály).
- Ječmen: *tsampa* (mouka) a *cha´ang* (pivo) a živočišné produkty (obsahují minerály z půdy).

The impressive difference in goiter prevalence between two culturally distinct neighboring populations illustrates the importance of including the environment in studying human health. In this case, there are two geographically and geologically separate environments, two distinct agricultural, dietary, and water use practices, and two distinct patterns of goiter prevalence.

McElroy and Townsend, 2015; s. 123

Arktická adaptace a strava

McElroy and Townsend, 2015





FIGURE 1.4 Inuit women use a traditional *ulu*, a woman's knife, to clean a polar bear skin. Lashed to the rack is the skin of a bearded seal, used to make boot soles. Hanging from the rafter is the soft, fine skin of the ringed seal, used for boot tops and clothing. PHOTO BY ANN MCELROY.

Tundra

- Celkem 29 poživatelných druhů živočichů.
- Čtyři kategorie: ryby, tuleni, velryby, sob.
- Cca 10 týdnů v roce: růstové období rostlin (sběr a sušení léčivých bylin).
- Lidé nežijí usedle = migrují od pobřeží do vnitrozemí za zvěří.
- Loví s minimálním rizikem a minimem vložené energie (tuleň).
- Nejen maso, ale i kůže, kosti, parohy a olej.
- Zachovávají kulturní tabu: soby a tuleni se nesmí jíst ve stejné období = plýtvání, živočichové jsou v závislosti na období různě výživní (?). Lední medvěd.

Lední medvěd

- Termín pro Dítě = *nanuq* (bear).
- Ambivalentní a symbolický vztah (obdiv a kompetice = stejné zdroje).
- Medvěd a člověk si vyvinuly podobné adaptační vlastnosti.





1) Lov je příliš riskantní.
2) Maso obsahuje příliš parazitů.
3) Vaření medvěda vyžaduje příliš energie.
4) Vnitřnosti obsahují příliš vitaminu A.

Kulturní adaptace

- Sdílení potravy a redistribuce = aliance lovců = politická stabilita a spolupráce (Balikci 1970).
- V případě nepřízně: rozdělení do menších skupin.
- Jídlo nebývá uloženo v zásobnicích. Ojediněle je nadbytek potravy usušen nebo zmražen a přenášen.
- Pokud jsou výjimečně vytvořeny větší nadbytky = slavnost.

Biologická adaptace

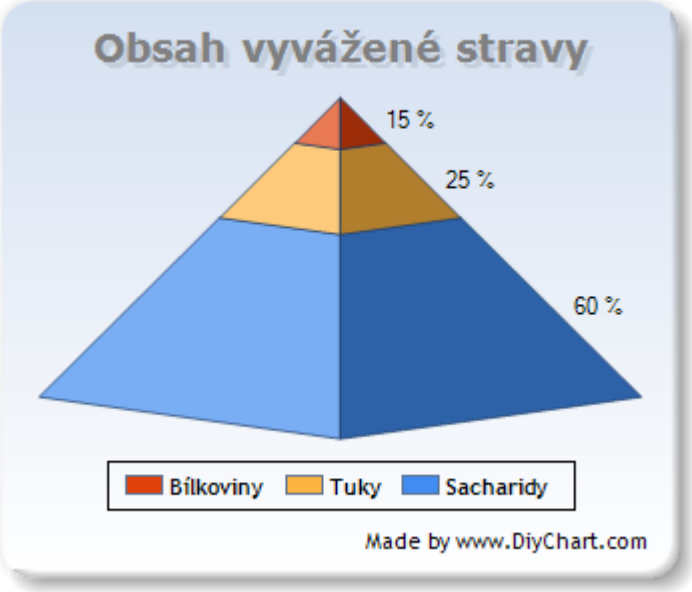
- Vyšší výdej energie než usedlé společnosti (Shephard and Rode, 1996).
- Muži: 2600 až 3600 kcal denně.
- Ženy: 2600 až 3600 kcal denně (přestože neloví) = péče o dítě a tábořiště (Rodahl, 1963).
- 160 dní v roce loví, cestují a „pracují“, zbytek „relaxují“ (= údržba nástrojů, obchod, návštěva, vzdělání).



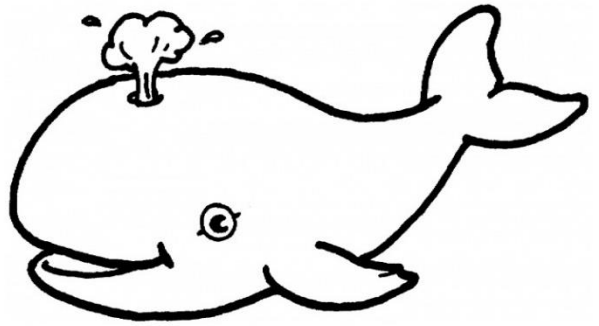
Složení stravy

- Proteiny: průměr 200 g denně (32 %).
- Sacharidy: průměr 10 g denně (8 %); šťovík, mořská kapusta.
- Tuk: průměr 185 g (60 %).

- Měli by trpět nutriční deficiencí?



- Klíč je v PŘÍPRAVĚ stravy.
- Maximalizují získání živin.
- Syrová masitá strava nebo mírně tepelně upravená:
  - vitamin C (syrové maso a *Maqtaq* = kůže velryby), plankton v žaludcích ryb a mrožů, lišejník v žaludcích sobů.
- Vitamin D (rybí olej).
- Vápník (kosti ryb, ptáků).
- Tuk je složený z nasycených, esenciálních mastných kyselin.



i-creative.cz

Osteoporóza: Mazess and Mather, 1974 https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/27/9/916/4911797?redirectedFrom=fulltext
Lazenby, 1997 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28561302/