

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA**

Evidenčné číslo: 102003/B/2023/36145173629724932

**MEDZINÁRODNÝ OBCHOD S MÄSOM A JEHO
DOPAD NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**

Bakalárska práca

2023

Jana Jakábová

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA**

**MEDZINÁRODNÝ OBCHOD S MÄSOM A JEHO
DOPAD NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**

Bakalárska práca

Študijný program: medzinárodné podnikanie

Študijný odbor: ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: Katedra medzinárodného obchodu

Vedúci záverečnej práce: RNDr. Janka Pásztorová, PhD.

Bratislava 2023

Jana Jakábová

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som záverečnú prácu vypracovala samostatne a že som uviedla všetku použitú literatúru.

Dátum:

.....
Meno a priezvisko

Pod'akovanie

Ďakujem vedúcej mojej bakalárskej práce RNDr. Janke Pásztorovej, PhD., za odborné rady a cenné pripomienky počas celého procesu písania práce.

Abstrakt

JAKÁBOVÁ, Jana: *Medzinárodný obchod s mäsom a jeho dopad na životné prostredie*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta; Katedra medzinárodného obchodu. – RNDr. Janka Pásztorová, PhD. – Bratislava: OF EU, 2023, 63 s.

Hlavným cieľom bakalárskej práce je poukázať na problematiku negatívneho vplyvu mäsa na životné prostredie a navrhnúť riešenia znižujúce tento vplyv so špecifickým zameraním na čínsku spoločnosť. Štruktúru práce tvoria 4 kapitoly, ktoré obsahujú 6 grafov, 1 obrázok a 4 tabuľky. V prvej časti práce sa autorka venuje opisu medzinárodného obchodu s mäsom, jeho klimatickým dôsledkom a teoretickému vymedzeniu politík na vytvorenie udržateľného poľnohospodárskeho systému. Druhá kapitola približuje cieľ práce, metodiku a metódy skúmania. Ich súčasťou je určenie hypotézy a výskumných otázok. Tretia časť analyzuje mäsový priemysel v Číne a skúma najmä postoje a charakteristiky globálneho a čínskeho spotrebiteľa vo vzťahu k mäsu. Výsledkom práce je návrh riešení, ktoré by mohli v Číne zmierniť negatívny vplyv mäsového priemyslu na životné prostredie. Vo štvrtej kapitole sa získané výsledky analyzujú a interpretujú.

Kľúčové slová: medzinárodný obchod, mäsový priemysel, životné prostredie, klimatická zmena, Čína

Abstract

JAKÁBOVÁ, Jana: International Meat Trade and its Impact on the Environment–
University of Economics in Bratislava. Faculty of Commerce; Department of International
Trade. – Thesis supervisor: RNDr. Janka Pásztorová, PhD. – Bratislava: OF EU, 2023, 63
p.

The main aim of the bachelor's thesis is to highlight the issue of the negative impact of meat on the environment and propose solutions reducing this impact with a specific focus on Chinese society. The structure of the work consists of 4 chapters, which contain 6 graphs, 1 picture and 4 tables. In the first part of the work, the author describes the international trade with meat, its climatic consequences and policies to create a resilient agricultural system. The second chapter presents the goal of the work, the methodology of the work and research methods used. They include the determination of the research hypothesis and research questions. The third part analyzes the meat industry in China and examines in particular the attitudes and characteristics of global and Chinese consumers in relation to meat. The result of the work is the proposal of solutions that could reduce the negative impact of the meat industry on the environment in China. In the fourth chapter, the obtained results are analyzed and interpreted.

Keywords: international trade, meat industry, environment, climate change, China

Obsah

Zoznam grafov, ilustrácií a tabuliek.....	7
Úvod.....	8
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	10
1.1 Globálny trh s mäsom.....	10
1.1.1 Produkcia a spotreba mäsa vo svete.....	10
1.1.2 Vývoj trendov	13
1.1.3 Medzinárodný obchod	16
1.2 Vplyv mäsa na životné prostredie	17
1.2.1 Priemyselné poľnohospodárstvo.....	18
1.2.2 Porovnanie priemyselného a organického poľnohospodárstva	21
1.2.3 Skleníkové plyny.....	22
1.2.4 Využitie vodných zdrojov.....	24
1.2.5 Vodné znečistenie	26
1.2.6 Udržiateľnosť a boj proti klimatickej zmene.....	27
2 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania.....	29
3 Výsledky práce	31
3.1 Čína v kontexte mäsového priemyslu.....	31
3.1.1 Rast spotreby mäsa.....	31
3.1.2 Vzťah medzi konzumáciou mäsa a HDP.....	34
3.1.3 Faktory vplývajúce na spotrebu mäsa	35
3.1.4 Produkcia a obchod s mäsom	37
3.1.5 Vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie	38
3.2 Znižovanie vplyvu mäsa na životné prostredie.....	40
3.2.1 Opatrenia v závislosti od ich prijatia spotrebiteľmi	40
3.2.2 Opatrenia zavádzané štátnou mocou.....	43
3.2.3 Opatrenia v Číne	44
4 Diskusia.....	47
Záver	49
Zoznam použitej literatúry	51

Zoznam grafov, ilustrácií a tabuliek

Graf 1 – Objem svetovej konzumácie mäsa podľa druhov.....	11
Graf 2 - Export živočíšnych produktov	12
Graf 3 – Svetová konzumácia mäsa podľa druhov, rok 2019.....	15
Graf 5 – Skleníkové plyny z rastlinných a živočíšnych zdrojov.....	23
Graf 6 – Závislosť konzumácie mäsa od HDP v Číne	34
 Obrázok 1 – Hodnotový reťazec mäsa	18
 Tabuľka 1 - Prehľad hodnôt produkcie a obchodu s hydinou (2017 – 2019)	15
Tabuľka 2 - Priemerná globálna vodná stopa vybraných živočíšnych a rastlinných výrobkov	25
Tabuľka 3 - Priemerná spotreba mäsa na obyvateľa	33
Tabuľka 4 - Prehľad produkcie a obchodu s mäsom pre rok 2021 v tisícoch ton.....	37

Úvod

Životné prostredie a prírodné podmienky na Zemi nás ako jednotlivcov každodenne ovplyvňujú, no málokedy sa zamýšľame nad tým, akým spôsobom my sami vplývame na svet okolo nás. Ľudská činnosť spustila do chodu procesy, ktoré dnes nazývame pojmom klimatická zmena alebo klimatická kríza. Jej dôležitosť je často spochybňovaná alebo sa úplne zamieta. Mäsový priemysel sa radí medzi odvetvia, ktoré majú významný vplyv na stav životného prostredia, no podľa nášho názoru sa tejto problematike na Slovensku aj vo svete venuje nedostatočná pozornosť. Tému považujeme za aktuálnu a dôležitú, no i veľmi komplexnú a vyžadujúcu si podrobné skúmanie.

Základným cieľom bakalárskej práce je poukázať na problematiku negatívneho vplyvu mäsa na životné prostredie a navrhnúť riešenia znižujúce tento vplyv so špecifickým zameraním na čínsku spoločnosť. Možnosti riešenia navrhujeme na základe informácií o profile a vlastnostiach čínskeho spotrebiteľa, a preto jeden z čiastkových cieľov predstavuje určenie faktorov, ktoré ovplyvňujú správanie konzumentov mäsa v Číne. Na problematiku sme sa zamerali aj z hľadiska rozvojového charakteru krajiny. Zaoberáme sa vzťahom rastúceho hrubého domáceho produktu (HDP) na obyvateľa a nárastu konzumácie mäsa, z ktorého sa odvíja aj naša hypotéza.

Teoretické východiská obsahujú informácie o veľkosti mäsového priemyslu a intenzite medzinárodného obchodu s mäsom, ktorý v posledných desaťročiach nabera na objeme a dôležitosti. Okrajovo sa venujeme aj prognózam o jeho vývoji. Dopĺňajú ich poznatky o degradácii faktorov životného prostredia, ktoré nastávajú ako priamy dôsledok všetkých krokov hodnotového reťazca mäsa.

Záverečná práca je rozdelená na štyri časti. Prvá časť sa venuje vykresleniu súčasnej situácie vo svete z hľadiska produkcie a spotreby rôznych druhov mäsa. Po vymedzení determinantov medzinárodného obchodu s mäsom nasledujú informácie o vplyve mäsa na životné prostredie so šiestimi konkrétnymi podkapitolami. Sú doplnené informáciami o medzinárodnej snahe o udržateľný rozvoj najmä v oblasti poľnohospodárstva a potravinovej bezpečnosti.

V druhej časti charakterizujeme ciele práce, ako aj výskumné metódy a zdroje údajov, ktoré sme použili pri ich dosahovaní. V tretej časti bakalárskej práce sa sústreďujeme na najväčší trh s mäsom na svete – na Čínu. Čína má vo svetovom mäsovom priemysle dôležitú úlohu, čo bol dôvod, prečo sa stala predmetom skúmania bakalárskej práce. Zaoberáme sa dôvodmi, kvôli ktorým konzumácia mäsa v Číne neustále rastie.

Prepájame ich s iniciatívami, ktoré majú v krajine potenciál znížiť spotrebu mäsa a tým aj neudržateľný vplyv na životné prostredie. Prácu ukončuje diskusia a záver so zhrnutím najdôležitejších zistení a zhodnotením vypracovania cieľov.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Mäso je významnou súčasťou jedálneho lístka ľudí na celom svete. Od ulovenia prvého zvieratá predchodcom *homo sapiens* až po dnešnú modernú dobu sa úloha mäsa v ľudskej strave neustále menila. Od vnímania mäsa ako luxusnej potraviny sa spotrebitelia vo väčšine rozvinutých krajín presunuli k pohľadu na mäso ako na základnú a nenahraditeľnú potravinu v živote človeka.

V posledných dvoch desaťročiach sa ukazuje zaujímavý fenomén, kedy hodnota mäsa u vyššej a vzdelanejšej spoločenskej vrstvy klesá. Otázky spojené s etikou, vplyvom na životné prostredie a ľudské zdravie spôsobili, že isté časti spoločnosti dnes konzumujú menej mäsa, pričom si dávajú záležať na jeho kvalite (Prache et al., 2022). Negatívne účinky na ľudské zdravie môžu mať najmä červené druhy mäsa (hovädzie, bravčové, teľacie, jahňacie a konské) a spracované mäsové výrobky (klobásky, údeniny a pod.). Ich dlhotrvajúca zvýšená konzumácia môže viesť k zvýšeniu rizika úmrtnosti, ku vzniku rakoviny, kardiovaskulárnych chorôb alebo cukrovky 2. typu (Battaglia Richi et al., 2014). Nutričná stránka mäsa paradoxne predstavuje aj dôležitý impulz k jeho konzumácii, keďže je dôležitým zdrojom proteínov, mikroživín, aminokyseliny taurín a vitamínu B12. (Baltic a Boskovic, 2015).

Spotrebitelia čoraz častejšie zohľadňujú vo svojich nákupných rozhodnutiach aj negatívny vplyv mäsového priemyslu na klímu a morálne otázky spojené s chovom hospodárskych zvierat (Percival, 2022). Napriek tomu globálny trh s mäsom a jeho produkcia neustále rastie (Chatellier, 2021). Nájst' spôsob, akým nakrmiť populáciu na celom svete udržateľnou cestou, sa stalo jednou z najpálčivejších a najdôležitejších otázok súčasnosti pre politické štruktúry aj individuálnych jedincov.

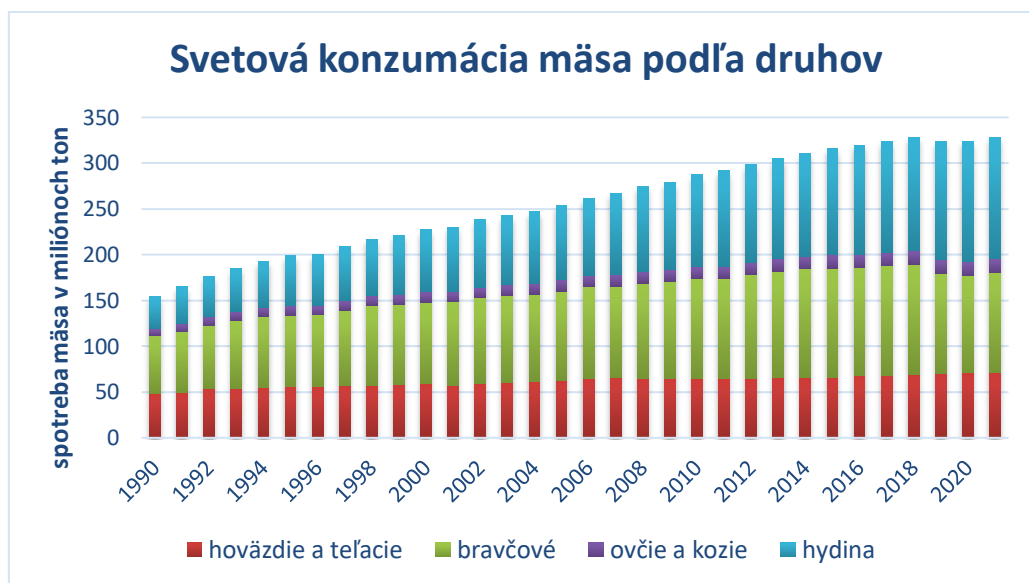
1.1 Globálny trh s mäsom

1.1.1 Produkcia a spotreba mäsa vo svete

Medzinárodný obchod s mäsom sa zaraďuje pod obchod so živočíšnymi produktami. Celosvetová produkcia týchto výrobkov sa v uplynulých desaťročiach prudko zvyšovala, pričom sa predpokladá, že tento progresívny proces ešte nie je vo svojej finálnej fáze. Na grafe č. 1 je znázornený nárast spotreby mäsa vo svete za posledných 30 rokov spoločne s prehľadom štruktúry konzumovaných druhov. Prudké zvýšenie konzumácie mäsových výrobkov (a živočíšnych produktov) bolo v posledných dvoch desaťročiach typické najmä

pre ázijské krajiny. Keďže dlhodobý trend ukazuje, že nie sú schopné pokryť svoju spotrebu domácou produkciou, vývoj podnietil rozvoj exportu živočíšnych výrobkov a vytvorenie nových obchodných ciest. To sa odzrkadlilo aj na objeme zobchodovaných živočíšnych produktov, hodnota ktorých sa zvýšila z 56 miliárd eur v roku 2000 na 152 miliárd eur v roku 2018 (Chatellier, 2021).

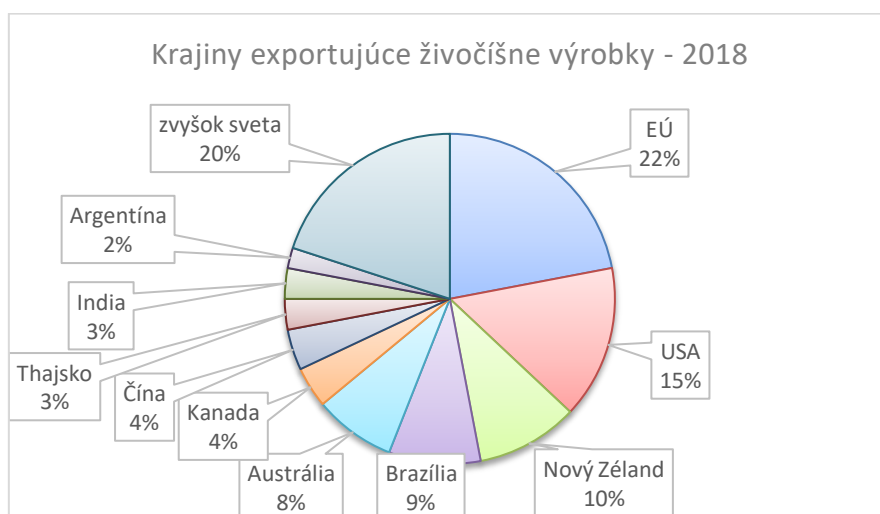
Graf 1 – Objem svetovej konzumácie mäsa podľa druhov



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Statista (2022a) In <https://www.statista.com/statistics/274522/global-per-capita-consumption-of-meat/>

V odvetví obchodu so živočíšnymi produktami sa vytvorila štruktúra, ktorá je typická silnou geografickou koncentráciou. Podiel exportu krajín, ktoré sa radia medzi 10 najväčších exportérov v tejto oblasti, dosahoval v roku 2018 až 80 % celkového vývozu. Na prvom mieste je Európska únia (EÚ) s 22 % podielom, nasledujú Spojené štáty americké (USA) (15 %) a Nový Zéland (10 %). Podiel daných krajín (a zoskupení krajín) spolu s ďalšími exportérmi je prehľadne znázornený na grafe č. 2. Podobnú tendenciu má aj import živočíšnych produktov, keďže 61 % dovezeného tovaru končí v 10 krajinách (Chatellier, 2021).

Graf 2 - Export živočíšnych produktov



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Chatellier, 2021

V roku 2018 tvorilo mäso 52 % globálneho obchodu so živočíšnymi produktami a ďalších 5 % predstavovali živé zvieratá určené na spracovanie a konzumáciu (Chatellier, 2021). Krajiny typické vývozom živočíšnych produktov dominujú aj exportom mäsa. Najväčšími vývozcami mäsových produktov sú Brazília a USA, nasleduje Európska únia. Za nimi dosahuje najvyššie hodnoty Argentína, Austrália, Paraguaj, Thajsko a Turecko (OECD/FAO, 2022). Najväčšími importérmi mäsa sú Čína a Indonézia (Whitnall a Pitts, 2019). Až 26 % globálneho podielu importu mäsa je dovezených do Číny (FAO, 2022).

Od roku 1961 do roku 2020 globálna produkcia mäsa narástla viac ako štvornásobne. V roku 2020 predstavovala svetová ročná produkcia mäsa viac ako 337 miliónov ton. Zvyšovanie spotreby mäsa bolo spôsobené rastom svetovej populácie (ktorý bol najvyšší v druhej polovici 20. storočia) aj zvyšovaním spotreby na obyvateľa. Priemerná spotreba mäsa jedného človeka dosahovala v roku 2014 priemerne 43 kilogramov mäsa za rok. Od roku 1961 tento ukazovateľ narástol o približne dvadsať kilogramov, čo je takmer dvojnásobný rozdiel (Ritchie et al., 2019). Tieto zmeny sa objasňujú dvoma dôvodmi: prvým je rast populácie, ktorý má zodpovedať za približne 54 % podielu nárastu spotreby mäsa. Zvyšných 46 % má na svedomí rast spotreby na osobu – ten sa zvyšoval vďaka meniacim sa preferenciám spotrebiteľov a ich „bohatnutiu“ (Whitnall a Pitts, 2019).

V 60-tych rokoch dvadsiateho storočia ľudia prijímali väčšinu proteínov vo svojej strave z rastlinných zdrojov, no tento trend sa postupne otáčal a dnes je to len 42 %. Konzumuje sa čoraz viac živočíšnych produktov, hlavne mäsa, ktoré dnes priemerne tvorí 30 % celkového kalorického príjmu osoby na deň (González et al., 2020).

Posun k preferovaniu živočíšnych kalórií sa v rôznych regiónoch sveta prejavoval v odlišnej intenzite a rýchlosti. Ovplynul ho silný ekonomický rozvoj a transformácia, ktoré boli na konci 20. storočia typické pre niektoré menej rozvinuté krajiny. Spolu so zvyšovaním životného štandardu rástol aj dopyt po mäse (Ritchie et al., 2019). Konzumácia mäsa je tradične vyššia v krajinách s vyššími príjmami. Medzi ponukou mäsa na obyvateľa a hodnotou HDP na obyvateľa je vo väčšine prípadoch silný pozitívny vzťah. To znamená, že ak krajina v čase bohatne, zvyšuje sa aj priemerná spotreba mäsa jej obyvateľov (Whitnall a Pitts, 2019). Túto zmenu najčastejšie sprevádza aj urbanizácia alebo dostupnosť donášky jedla domov, ktoré takisto prispievajú k lepšej dostupnosti mäsa. Vzťah medzi príjmom a spotrebou mäsa ale môže byť aj opačný. Ukazuje sa, že ak HDP p.c. (HDP na osobu z anglického *per capita*) v krajine dosiahne hranicu približne 40 000 dolárov, zároveň nastane aj „vrchol konzumácie mäsa“. Následne tento ukazovateľ stagnuje a medzi spotrebiteľmi prevládajú opačné tendencie, keďže sa už zameriavajú aj na morálne alebo environmentálne aspekty svojej stravy (OECD/FAO, 2022).

V najbohatších častiach sveta (Európa, Severná Amerika, Oceánia) je spotreba mäsa na obyvateľa globálne najvyššia, no od 90-tych rokov dvadsiateho storočia pomerne stabilná. O najväčší globálny rast spotreby mäsa sa v súčasnosti zaslужujú regióny s nízkym a stredným príjmom (Afrika, Ázia, Latinská Amerika). Ak si určíme hodnotu 40 000 USD ako hranicu HDP p.c., do ktorej bude konzumácia mäsa v krajine rásť, znamená to, že s ďalšou modernizáciou rozvojových krajín nás čaká významné zvyšovanie dopytu po mäse. Tri štvrtiny svetovej populácie totiž žijú v krajinách, kde je tento ukazovateľ menší alebo rovný hodnote 18 000 dolárov (Parlasca a Qaim, 2022). Podľa odhadov z dostupných štatistík a so zohľadnením predpokladaného nárastu populácie sa zvýši globálna konzumácia mäsa do roku 2031 (v porovnaní s rokom 2022) o 15%. Predpokladá sa, že najväčší podiel na tomto náraste bude mať na svedomí hydina. V roku 2031 by mala predstavovať až 47 % všetkých skonzumovaných bielkovín pochádzajúcich z mäsa. Obchod s mäsom sa bude za daný časový úsek zvyšovať, no pravdepodobne o niečo pomalším tempom ako v predchádzajúcom desaťročí. Nárast bude podľa odhadov predstavovať do roku 2031 3 % (OECD/FAO, 2022).

1.1.2 Vývoj trendov

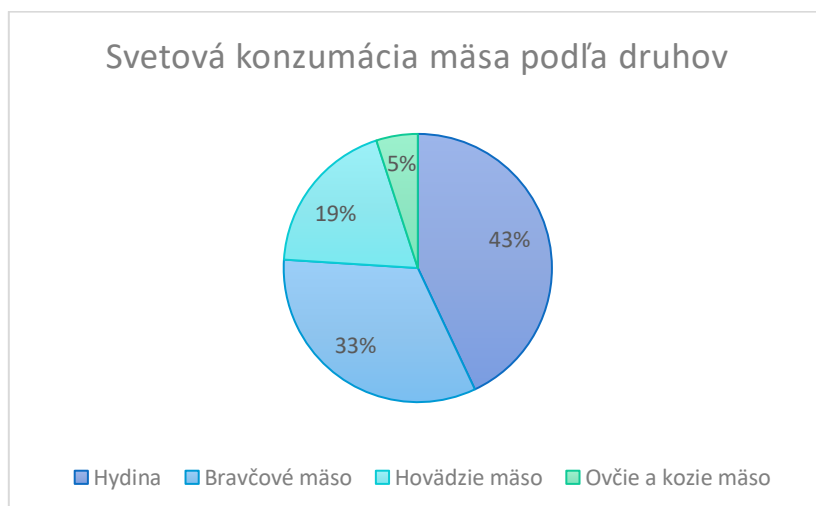
V posledných piatich desaťročiach nastali významné zmeny v regionálnej štruktúre produkcie mäsa. V roku 2020 bola Ázia najväčším producentom mäsa na svete, keďže jej výroba predstavovala 40-45 % celosvetovej ponuky mäsových produktov. V období rokov

1961-2020 v tejto oblasti nastal až 15-násobný nárast produkcie. Ázia o prvenstvo pripravila Európu a Severnú Ameriku, ktoré v roku 1961 dominovali mäsovému priemyslu s výrobou na úrovni 42 % a 25 % (v tomto poradí). Napriek tomu, že podiel Európy a Severnej Ameriky v produkcii mäsa v porovnaní s Áziou na globálnej úrovni poklesol, v absolútnych hodnotách sa produkcia zvýšila aj v týchto oblastiach. Za sledované obdobie bol v Európe zaznamenaný dvojnásobný nárast objemu produkcie a v Severnej Amerike sa zvýšila 2,5-násobne. Ďalšie regióny takisto kopírujú globálny vývoj a vo väčšine ďalších oblastí sveta (s výnimkou Karibiku) sa za posledných 50 rokov trh s mäsom zväčšil približne 5-násobne (Ritchie et al., 2019).

Konzumácia živočíšnych produktov v niektorých bohatších častiach sveta (napríklad v Európe) dosiahla ustálenú úroveň. Z priemeru sa vymyká len hydina, ktorej spotreba rastie na úkor hovädzieho a ovčieho mäsa. Za obdobie 1970-2015 sa objem skonzumovaného hydinového mäsa zvýšil v Európe o 60 %, pokým množstvo hovädzieho a ovčieho kleslo o viac ako 40 %. Bravčové mäso dosahuje ustálené hodnoty a v tejto časti sveta zostáva najobľúbenejším druhom mäsa (Prache et al., 2022).

Štruktúra „obľúbenosti“ druhov mäsa sa mení na celom svete. Z globálneho hľadiska hydina zaznamenala nárast dopytu u spotrebiteľov a z 12 % celosvetovej produkcie v roku 1961 narástla v roku 2020 na približne 35 % podiel. Za rok 2020 sa jej vyprodukovalo viac ako 133 miliónov ton (Ritchie et al., 2019). Kuracie mäso spotrebiteľia preferujú kvôli viacerým aspektom - najmä preto, že je lacnejšie, nepodlieha náboženským reštrikciám a je vnímané ako zdravšie než ostatné druhy mäsa (Parlasca a Qaim, 2022). Naopak, hovädzie mäso za sledované obdobie znížilo svoj podiel na globálnej produkcii takmer o polovicu. Bez významnejšej zmeny zostáva iba bravčové mäso, ktoré dlhodobo tvorí približne 35 – 40 % podiel. Dopyt po jednotlivých druhoch mäsa sa v rôznych regiónoch sveta líši podľa zvyklostí, tradícií a kultúry. V niektorých štátoch tvoria významnú časť domácej produkcie mäsa menej typické druhy, napríklad divá zver, kačacie či konské mäso (Ritchie et al., 2019). Graf č. 3 znázorňuje obľúbenosť jednotlivých druhov mäsa podľa podielu, ktorý majú na celkovom objeme skonzumovaného mäsa vo svete. Hydinové mäso je na prvom mieste so 43 %.

Graf 3 – Svetová konzumácia mäsa podľa druhov, rok 2019



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Whitton et al., 2021

Okrem zmeny pomerov produkcie mäsa podľa jeho druhu sa v čase mení – v tomto prípade zvyšuje - aj celkový objem danej produkcie. V hydinovom priemysle boli počas rokov 2017-2019 najväčším producentom Spojené štáty americké, ktorých produkcia predstavovala 17,4 % z celosvetového množstva. Z globálnej produkcie hydínového mäsa je predmetom medzinárodného obchodu jej 11 % (2018). Z tohto objemu až 30 % prináleží exportu Brazílie, ktorá je najväčším vývozcom hydiny (Chatellier, 2021). Prehľad štatisticky najdôležitejších údajov o produkcii a obchode s hydinou je uvedený v tabuľke č. 1. Ukazuje sa v ňom silná geografická koncentrácia, ktorá je pre mäso ako komoditu na svetových trhoch typická.

Tabuľka 1 - Prehľad hodnôt produkcie a obchodu s hydinou (2017 – 2019)

Globálna ročná produkcia hydiny (2017-2019)	Najväčší producenti hydínového mäsa (2017-2019)	Najväčší vývozcovia hydínového mäsa (2018)	Najväčší dovozcovia hydínového mäsa (2018)
125 miliónov ton	USA (17,4 % z celkovej produkcie)	Brazília (30 % z celkového objemu exportov)	Japonsko (16 % z celkového objemu importov)
Predpokladaná globálna ročná produkcia hydiny do roku 2029	Čína (16,3 %)	USA (18 %)	EÚ (11 %)
145,3 milióna tony	Brazília (10,9 %)	Thajsko (16 %)	Čína (10 %)
Hodnota globálneho obchodu s hydinou (2018)	EÚ (12 %)	Čína (10 %)	Saudská Arábia (5 %)
19,1 miliardy €	Rusko (3,9 %)	EÚ (9 %)	Mexiko (5 %)

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Chatellier, 2021

1.1.3 Medzinárodný obchod

Obchod s mäsom rástol medzi rokmi 2018 až 2020 priemerne 2,4 % za rok. Podiel obchodu s mäsom na celosvetovej produkcii bol 9,88 % (2018), 10,65 % (2019) a 11,11 % (2020) (Ijaz, 2021). V štruktúre medzinárodných obchodných tokov sa vytvoril systém tzv. klastrov, čiže skupín krajín, ktoré medzi sebou vo zvýšenej miere realizujú obchodné operácie. Od roku 2004 do roku 2015 to boli tieto tri klastre: prvým boli európske krajiny, druhým krajiny Severnej Ameriky a južnej Ázie, ďalším Južná Amerika a oblasť severnej Ázie a posledným Blízky východ a Afrika (Chung et al., 2020). Rozvoj obchodu s mäsom prebiehal v rámci klastrov aj medzi nimi. Na podporu obchodu vplyvajú nielen zvyšujúce sa nároky obyvateľstva, ale aj faktory ako technologický pokrok, zlepšujúci sa stav infraštruktúry a liberalizácia medzinárodných obchodných vzťahov (Delgado et al., 2022).

Schopnosť produkovať mäso a obchodovať s ním priamo súvisí s poľnohospodárskymi podmienkami v krajine. Živočíšna výroba má vysoké nároky na pôdu určenú na pestovanie krmiva či na pastviny a hoci je možné krmné plodiny doviezť, vo väčšine prípadov mäso exportujú krajiny, ktoré majú z tohto hľadiska lepšie poľnohospodárske podmienky (napríklad majú rozsiahle územia pastvín) (Chung et al., 2020). Krajiny, ktoré nedisponujú dostatočnou zásobou prírodných zdrojov vhodných na pestovanie plodín (napríklad Japonsko) sa tak prirodzene stanú importérmi mäsa. Na druhej strane dosiahli krajiny ako Brazília v priebehu rokov postavenie najväčších exportérov mäsa, keďže sa na ich území nachádza dostatok úrodnej pôdy a pitnej vody. Rozvoj mäsového priemyslu priamo ovplyvňuje aj obchod s plodinami určenými na kŕmenie hospodárskych zvierat. Medzi najvyužívanéjšie sa radí kukurica a sója. Množstvo globálne zobchodovanej sóje rástlo v období od 1998-2008 ročne v priemere o 7%, čo je v porovnaní s inými komoditami výnimočne vysoký podiel. Vysvetlením tohto javu bol aj zvyšujúci sa dopyt po mäse (Galloway et al., 2007).

Medzinárodný obchod s mäsom vo svojej podstate napĺňa ekonomický zákon o komparatívnych výhodách – sústreďuje výrobu do krajín, ktoré v porovnaní s ostatnými majú vhodnejšie podmienky. Výnos z produkcie mäsa je prirodzene vyšší v krajinách, ktoré sa špecializujú na jeho export. Krajiny ako USA a Brazília sú vývozcami kuracieho mäsa a taktiež producentmi vysoko proteínového krmiva pre kurčatá, vďaka čomu dosahujú efektívnejšiu produkciu. Tento vplyv bude pravdepodobne v budúcnosti s intenzifikáciou poľnohospodárstva ešte zosilnený (Wen et al., 2017).

Trh s mäsom je typický značnou mierou štátnych aj trhových intervencií, čo komplikuje presné určenie prirodzených determinantov obchodu. Medzi najvyužívanéjšie

obchodné praktiky patria v importujúcich krajinách priame dotácie domácim výrobcam, aby sa stimulovala domáca produkcia a obmedzil dovoz. Štáty zavádzajú rôzne nepriame bariéry obchodu, napríklad na dovážané mäso kladú zvýšené kvalitatívne nároky. Takéto politiky dovážajúcich krajín majú na obchodné vzťahy výraznejšie dopady ako tie, ktoré zavádzajú exportéri. Krajiny exportujúce mäso uzatvárajú preferenčné aj nepreferenčné obchodné dohody s importérmi v snahe dosiahnuť výhodnejšie podmienky výmeny (Koo et al., 1994).

Podľa Karemera a ďalších autorov (2015) sú veľkosť populácie, výška príjmu obyvateľov, produkčné kapacity, vzdialenosť obchodujúcich krajín a volatilita výmenného kurzu hlavné faktory ovplyvňujúce obchod s mäsom. Výška príjmu v exportujúcich aj importujúcich krajinách má pre obchod s mäsom pozitívny vplyv na vytváranie a prehlbovanie obchodných tokov. Čím vyšší je príjem u vývozcov, tým vyššiu schopnosť výrobných kapacít indikuje (exportný potenciál). Rovnako vplýva aj na kúpnu silu dovozcov (importný potenciál).

Veľkosť populácie je na oboch stranách obchodného reťazca významnou premennou vplyvu. S nárastom obyvateľstva sa v exportujúcej krajine zvyšuje objem pracujúcej sily, čo má pozitívny vplyv na produkciu tovarov náročných na prácu. V importujúcich krajinách veľkosť populácie priamo indikuje veľkosť trhu (Karemera et al., 2015).

1.2 Vplyv mäsa na životné prostredie

Dopad, ktorý má mäso na životné prostredie, sa dá rozdeliť do troch sfér, pričom všetky spolu súvisia a navzájom sa ovplyvňujú. Prvou z nich sú vplyvy, ktoré má chov a produkcia mäsa na klimatickú zmenu, druhou extenzívne využívanie prírodných zdrojov a treťou znečistenie. Prírodné zdroje zahŕňajú najmä pôdu a vodu, ktorých sa spoločne so vzduchom týka aj znečistenie.

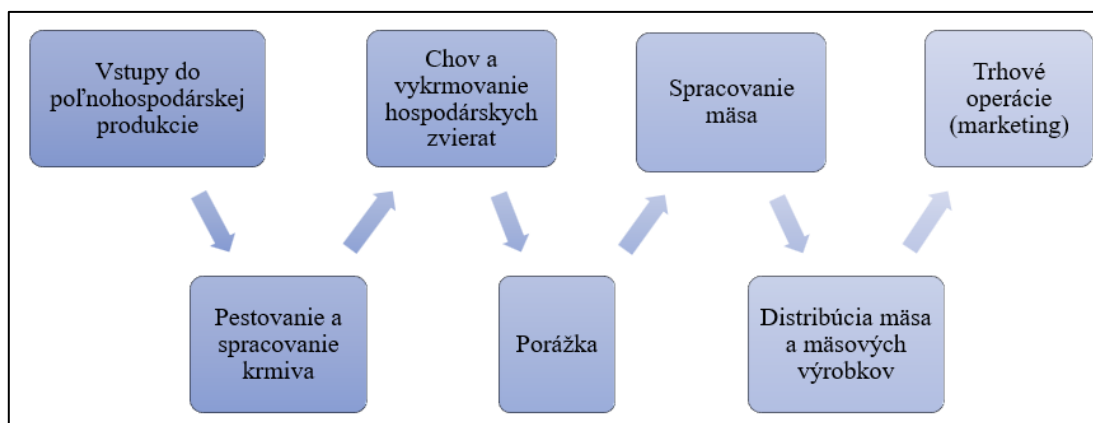
Mäso je považované za jednu z potravín s najväčším vplyvom na životné prostredie. Jedným z dôvodov je neefektívnosť chovu zvierat – až 75-90 % kalórií skonzumovaných hospodárskymi zvieratami sa spáli na ich prežitie a rast kostí či kože (Djekic, 2015). V snahe zvýšiť produktivitu chovu hospodárskych zvierat a čo najviac znížiť s ňou spojené náklady sa vyvinul systém tzv. priemyselného poľnohospodárstva (z angl. factory farming), ktorý je typický intenzitou chovu. Hospodárske zvieratá sú umiestnené vo vnútorných uzavretých priestoroch, najčastejšie v kliebkach alebo debničkách veľmi nahusto pri sebe (Anomaly, 2015). Z priemyselného poľnohospodárstva dnes pochádza väčšina hydinových produktov a bravčového mäsa (viac ako 75% celosvetovej produkcie). Drobní chovatelia sa vo zvýšených podieloch nachádzajú len v oblastiach ako Afrika, južná a juhovýchodná Ázia,

kde v niektorých prípadoch produkujú 40-50 % domácej produkcie mäsa (Herrero et al., 2015).

Pri úhrnnom posudzovaní vplyvu mäsového priemyslu na životné prostredie je dôležité vziať do úvahy nielen environmentálny dopad spôsobu chovu živočíchov, ale i vplyv všetkých fáz hodnotového reťazca produkcie mäsa. Dané procesy sa v odlišujú svojou zdrojovou náročnosťou aj typom využitých vstupov (Novaković, 2014). Ich nadväznosť zobrazuje obrázok č. 1, pričom proces zohľadňuje aj rastlinné vstupy do poľnohospodárskej produkcie a končí sa marketingovými operáciami na trhu s mäsom.

Podľa Petrovica et al. (2015) sa zohľadňuje uhlíková stopa a klimatický vplyv výroby, prepravy a využitia krmív a hnojív, fosílného paliva do strojov, liečiv a antibiotík, pesticídov a ďalších substrátov. Tieto procesy sa týkajú obrábania pôdy aj chovu samotných zvierat. U zvierat ďalej meriame uhlíkovú stopu najmä pri tráviacich procesoch bylinožravcov, pri porážke, spracovaní mäsa, jeho preprave a následnom predaji konečným spotrebiteľom.

Obrázok 1 – Hodnotový reťazec mäsa



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Novaković, 2014

1.2.1 Priemyselné poľnohospodárstvo

Spolu so zvyšovaním objemu produkcie mäsa sa v posledných desaťročiach zvyšovala aj produktivita živočíšnej výroby. Množstvo mäsa, ktoré sme za určitý čas schopní získať z jedného zvieraťa, rastie spolu so zdokonaľovaním poľnohospodárskych techník. „Výnos“ z každého zvieraťa závisí od špecifických podmienok chovu, ale aj od klímy či prírodných charakteristík danej krajiny (OECD/FAO, 2022).

V priebehu času dokážeme merať mieru produktivity živočíšnych produktov z hľadiska využitia prírodných vstupov. Indikátor efektívnosti využívania zdrojov RUE (z

angl. originálu *resource use efficiency*) označuje, aké množstvo vstupov je potrebných na produkciu určitého množstva živočíšnych kalórií. Tento ukazovateľ dosahuje nižšie (žiadané) hodnoty napríklad vtedy, ak je zvieratám poskytovaná kvalitnejšia strava alebo sú selektívne vyšľachtené (Davis et al., 2015).

Podľa skúmania Davisa a ďalších autorov (2015) sa v priebehu rokov 1961-2010 významne menila environmentálna záťaž a produktivita výroby živočíšnych kalórií. Celková produktivita pôdy, ktorá je určená na produkciu živočíšnych produktov, sa počas sledovaného obdobia zvýšila o 165%. Produktivita zvierat kŕmených obilninami a kukuricou (v systéme industriálneho poľnohospodárstva) bola 2,1 – 3,7-krát vyššia ako pri zvieratách kŕmených krmovinami (ďatelina, lucerna a pod.). Vďaka znižovaniu RUE sa zmenšila environmentálna záťaž na jednu vyprodukovanú živočíšnu kalóriu o 46 % pri skleníkových plynach a o 62 % vo využití pôdy. Naopak, obsah dusíka v pôde vplyvom zvýšeného používania priemyselných hnojív narástol o 188 %, čo naznačuje, že veľká časť environmentálnej záťaže systému hospodárskych zvierat sa presunula do poľnohospodárskej oblasti (Davis et al., 2015). Dusík je pre zdravie pôdy nevyhnutný, no ak jeho prítomnosť v pôde presiahne odporúčané hodnoty, stáva sa škodlivým. Neefektívne narábanie s dusíkatými hnojivami ohrozuje globálne pôdne ekosystémy a ďalšia intenzifikácia rastlinnej a živočíšnej výroby môže tento problém ešte prehĺbiť (CEH, 2019).

Pozitívne zmeny v efektivite môžeme pripísať vedeckým a technologickým pokrokom, a to šľachteniu, energeticky kvalitnejšej strave zvierat a kontrolovaným priemyselným systémom. Zohľadňujúc faktor technológií dosahuje produkcia živočíšnych kalórií výrazne väčšiu efektivitu v rozvinutých ako v rozvojových krajinách. Ďalší faktor, ktorý zlepšil environmentálnu záťaž produkcie živočíšnych kalórií, bola zmena v pomere druhov chovaných zvierat, konkrétne klesajúce podiely hovädzieho dobytku. Produkcia červeného mäsa je najnáročnejšia z hľadiska využitia pôdy aj emitovaných skleníkových plynov (Garnett et al., 2015).

Tieto zmeny v produktivite nastali najmä vďaka prechodu na industrializované poľnohospodárstvo, ktoré je typické intenzifikáciou výroby. Napriek tomu, že celková produktivita rastie, rozsah živočíšnej výroby prudko narastá, a tak stúpa aj celkové znečistenie. Potravinársky sektor je časťou hospodárstva, ktorá je zodpovedná za viac ako 20% globálnych emisií skleníkových plynov a 30% celkovej spotreby energie (Angelo, 2017).

Neudržateľnosť tohto systému sa prejavuje aj jeho závislosťou na krmive. Na produkciu krmiva a ďalšie procesy v živočíšnom priemysle sa využíva okolo 70 %

poľnohospodárskej pôdy, ktorá predstavuje jednu tretinu globálnych pôdných zdrojov (Stoll-Kleemann a O'Riordan, 2015). Najväčšími vývozcami krmív sú štáty v Severnej a Južnej Amerike a vývozný potenciál sa postupne zvyšuje v Ázii. Za obdobie 1961-2010 sa obchod s „virtuálnou pôdou“ prostredníctvom krmiva viac ako stonásobil, pričom 133 zo 173 skúmaných krajín tejto komodity viac importuje ako vyvezie. Ak bude dopyt po mäse a živočíšnych produktoch naďalej rásť tak, ako sa predpokladá, nároky na zdroje budú vyššie s menším nárastom produktivity. So zohľadnením klimatickej zmeny a vývoja demografických kriviek je pravdepodobné, že krajiny exportujúce krmivo budú v budúcnosti znižovať obchodované množstvo. Dôvodom budú obmedzené produkčné schopnosti alebo uprednostňovanie vlastných záujmov potravinovej sebestačnosti (Davis et al., 2015).

Síce sa vďaka industrializovanému poľnohospodárstvu zlepšila produktivita živočíšnych kalórií, ale za cenu vytvorenia homogénneho a krehkého potravinového systému, ktorý je vysoko ovplyvniteľný vonkajšími šokmi (Davis et al., 2015).

Odvrátenou stránkou systému sú aj tri morálne problémy, ktoré majú vplyv na spotrebiteľské rozhodnutia o konzumácii mäsa. Prvým z nich je šírenie patogénnych vírusov, ktorých pôvodcami sú živočíchy. Koncentrovaním veľkých množstiev zvierat v uzavretých priestoroch sa nielenže vírusy šíria rýchlejšie, ale takisto nekontrolovateľne mutujú. Po tom, čo sa vírusy adaptujú a rozvinú, dokážu v mnohých prípadoch infikovať aj ľudský organizmus (ako tomu bolo v prípadoch vtácej a prasacej chrípky) (Anomaly, 2015).

Druhou obavou je zvyšujúca sa rezistencia voči antibiotikám. Následkom stiesnených a nehygienických podmienok sú hospodárske zvieratá náchylné na rozvinutie rôznych chorôb, čo sa kompenzuje antibiotikami. Lieky sa takisto používajú na urýchlenie ich rastu. V USA končí 80% všetkých vyprodukovaných antibiotík v sektore živočíšnej výroby, pričom veľká väčšina z nich je používaná aj na liečenie ľudských chorôb. Následne vzniká množstvo druhov baktérií, ktoré sú voči antibiotikám rezistentné. Kontaktom s nakazenými zvieratami sa tieto baktérie dostávajú aj medzi ľudskú populáciu, čo má za následok čoraz problematickejšie liečenie ochorení (Martin et al., 2015).

Tretím morálnym problémom je kruté zaobchádzanie a nevyhovujúce podmienky, ktorým sú zvieratá vystavené. Tieto praktiky zahŕňajú chov ošipaných v tak malých priestoroch, že sa ani nemôžu otočiť, násilné oplodňovanie kráv, sliepky žijúce v miniatúrnych kovových klietkach bez podstielky atď. (Williams, 2008).

Prieskumy medzi širokou verejnosťou ukazujú, že väčšina opýtaných si je do istej miery vedomá hrozieb plynúcich z industriálneho chovu. Takmer deväť z desiatich Američanov je znepokojených životnými podmienkami zvierat a bezpečnosťou pracovníkov

v odvetví. Vo Veľkej Británii sa v ankete s 2 tisícami respondentov 85 % z nich vyjadrilo, že by podporilo koniec takéhoto poľnohospodárskeho systému. Dané názory sa však neprejavujú v spotrebiteľskom správaní (Percival, 2022).

1.2.2 Porovnanie priemyselného a organického poľnohospodárstva

Niektoré vplyvy priemyselného poľnohospodárstva na životné prostredie sú menej priame ako ostatné. Jedným z nich je vyklčovanie lesov. Oblasti, ktoré sa využívajú na zdrojovo náročné pestovanie krmiva pre hospodárske zvieratá, často vznikajú na miestach, na ktorých bol predtým les. Deforestácia je jeden zo spôsobov, ako zabezpečiť neustále sa zvyšujúce nároky na pôdu na pestovanie krmiva. Okrem prvého negatívneho dôsledku, a to toho, že lesy predtým pohlcovali oxid uhličitý, sa následne pôda znehodnocuje a vyčerpáva kvôli používaniu chemických pesticídov a hnojív. Na dosiahnutie čo najvyššieho výnosu a efektivity sa navyše na obrábanie pôdy využívajú ťažké zariadenia poháňané benzínom a motorovou naftou - fosílnymi palivami, ktorých používanie má takisto negatívne dôsledky na klímu (Angelo, 2017).

S intenzívnou poľnohospodárskou aktivitou na úrodnej pôde je spojená aj strata biodiverzity. Najhoršie dôsledky pre prírodnú rovnováhu má využívanie pôdy v tzv. „kľúčových oblastiach biodiverzity“, ktoré patria medzi najbohatšie biotopy na svete. Produkcia živočíšnych produktov stojí za viac ako 50 % celkovej straty biodiverzity v týchto oblastiach. Najviac (31 %) je spôsobených produkciou hovädzieho mäsa. Medzinárodný obchod je taktiež významným činiteľom a je dôvodom vyhynutia viac ako 20 % druhov rastlín a živočíchov (podiel z celkovej straty) (Sun et al., 2022). Dôvodom tohto nepriaznivého vývoja je poľnohospodársky systém postavený na monokultúrach, pôda vyčerpaná spásaním či priveľké nároky na množstvá krmiva. Strata pôvodných prírodných podmienok býva spojená aj s negatívnymi dôsledkami v socio-ekonomickej oblasti (Stoll-Kleemann a O'Riordan, 2015).

V kontraste s priemyselným poľnohospodárstvom je systém udržateľného a organického poľnohospodárstva, ktoré produkuje značne menšie množstvo skleníkových plynov. Udržateľné poľnohospodárstvo funguje na princípe získavania vstupov z obnoviteľných zdrojov a nevznikajú pri ňom žiadne zvyšky. V takomto systéme je úrodná pôda využívaná na pestovanie plodín. Všežravé druhy domácich zvierat ako prasatá a sliepky sú kŕmené zvyškami a túto pôdu hnoja. Predstavujú jej „doplňok“. Mimo úrodného územia vhodného na pestovanie sa pasú kravy, kozy a iný dobytok, ktorý spadá pod byľinožravcov (D'Silva a Webster, 2010).

Vo svojej podstate je to systém, ktorý by mal udržiavať rovnovážny vzťah medzi všetkými organizmami na farme, jej produkciou a vplyvom na okolité prostredie (Rigby a Cáceres, 2001). Vyhýba sa akýmkoľvek chemickým hnojivám, pesticídom, regulátorom rastu u zvierat a neprirodzeným prídavkom do ich stravy. Základom organického poľnohospodárstva je vytvárať také podmienky, aby zásah syntetickými látkami do ekosystému nebol potrebný. Sú pestované a chované také druhy plodín a živočíchov, ktoré prosperujú v daných klimatických podmienkach, nie naopak. Poľnohospodárska aktivita je čo najviac v harmónii s prírodou (Singh, 2021).

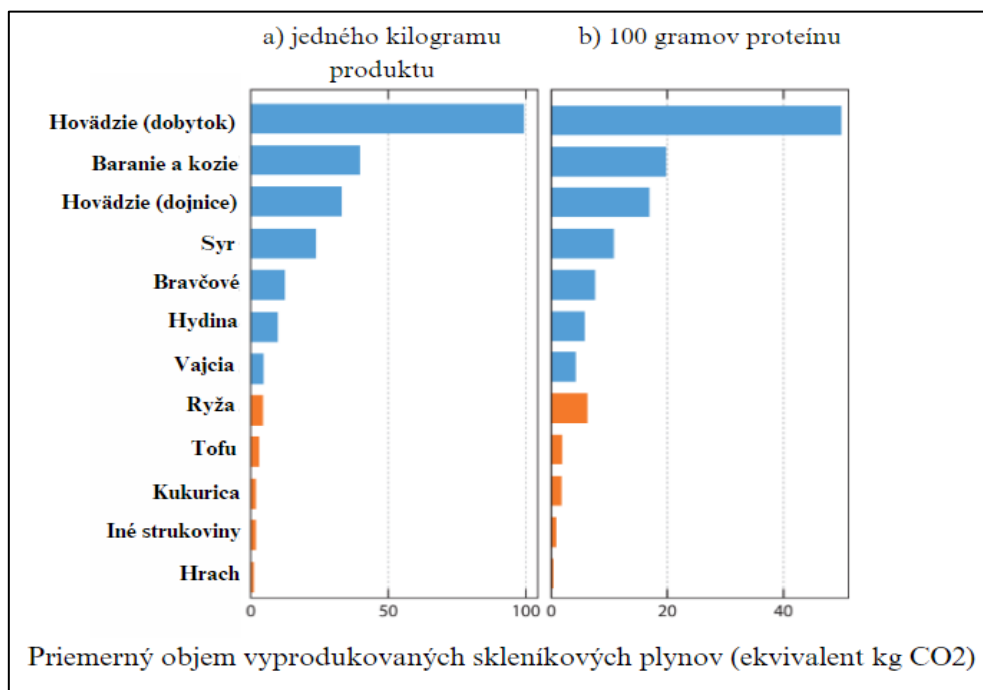
Systém organického poľnohospodárstva je prezentovaný ako alternatíva k súčasnému intenzívnemu a neudržateľnému pestovaniu plodín a chovu živočíchov.

1.2.3 Skleníkové plyny

Ďalšou oblasťou skúmania sú skleníkové plyny pochádzajúce z mäsového priemyslu, ktoré výrazne vplývajú na klimatickú zmenu. Ľudstvo nikdy nečelilo takému vážnemu globálnemu problému, akým je zmena klímy. Klimatické zmeny už prebiehajú a menia charakter prírodných podmienok na Zemi. Prvotný prejav - nárast globálnej atmosférickej teploty - je priamo vyvolaný zvyšujúcim sa objemom vyprodukovaných skleníkových plynov. Ak nedôjde k obmedzeniu vytvárania týchto plynov ľudskou činnosťou, globálne klimatické zmeny už budú nezvratné (Angelo, 2017).

V Európe skonzumované jedlo zodpovedá jednej tretine všetkých emisií skleníkových plynov. Uhlíková stopa mäsa je v porovnaní s rastlinnými produktami rádovo vyššia, pričom spomedzi nich je najväčším „znečisťovateľom“ hovädzie mäso. Zložitý systém trávenia prežúvavcov spôsobuje, že sa pri prechode rastlinnej potravy ich žalúdkami tvorí plyn metán, ktorý sa následne uvoľňuje do ovzdušia (Petrovic et al., 2015). V grafe č. 5 je zobrazený prehľad vybraných rastlinných a živočíšnych potravín zoradených podľa objemu skleníkových plynov pripadajúcich na 1 kg produktu a 100 gramov proteínu z neho. V zozname je na prvom mieste hovädzie mäso, ktorého emisie sú o viac ako o polovicu väčšie v porovnaní s druhým produktom v poradí, ktorý sa taktiež radí medzi mäsové výrobky.

Graf 4 – Skleníkové plyny z rastlinných a živočíšnych zdrojov



Zdroj: Upravené podľa Parlasca a Qaim, 2022

Z hľadiska prijímania živín sa v najrozšírenejšom spôsobe chovu hospodárskych zvierat - priemyselnom poľnohospodárstve - používajú tzv. „koncentrované krmné operácie“ (Anomaly, 2015). Zvieratá sú intenzívne živene plodinami ako kukurica, sója, pšenica a repka, ktorých trávenie produkuje skleníkové plyny. „Odhaduje sa, že chovom hospodárskych zvierat sa tvoria takmer dve tretiny všetkých emisií skleníkových plynov. Z nich je 78 % vo forme metánu. V porovnaní s oxidom uhličitým spôsobuje metán 20-krát silnejší skleníkový efekt (Angelo, 2017).“ Tento spôsob kŕmenia má negatívne dôsledky aj z hľadiska globálneho rozdelenia potravín. Hospodárske zvieratá dnes skonzumujú značnú časť celosvetovo vypestovaného obilia a kukurice. Predpokladá sa, že v roku 2050 skonzumujú také množstvo jedla, ktoré by nasýtilo 4 miliardy ľudí (D'Silva a Webster, 2010).

Podľa skúmania Cara a ďalších autorov (2014) sa emisie oxidu dusného (N₂O) a metánu (NH₄) pochádzajúce z globálneho obchodu s mäsovými výrobkami počas obdobia od roku 1990 do roku 2010 zvýšili o 19 %. Za najväčší podiel týchto emisií je zodpovedný obchod s hovädzím mäsom, ktorý však bol v sledovanom období na miernom ústupe. Najväčší producenti sú Severná a Južná Amerika a Čína. Naopak, najmenej emisií vykazuje región Afriky. Navyše krajiny, ktoré konzumovali viac mäsa, nutne nemuseli produkovať skleníkové plyny pri jeho výrobe, keďže mäso mohlo byť importované. Dá sa skúmať, či je

krajina čistým dovozcom alebo vývozcom emisií z mäsa (a teda či jej emisie zo spotreby prevyšujú emisie z výroby alebo naopak). Vo „vývoze emisií“ z bravčového mäsa dominovala Čína a pri kuracom mäse to boli USA a Brazília (Caro et al., 2014).

Medzi prejavy klimatických zmien sa už dnes radí nárast hladiny morí, zvýšená miera zrážok a záplav alebo naopak sucha v mnohých geografických oblastiach, atypický výskyt extrémnych poveternostných javov a vlny horúčav. Dôsledky klimatickej krízy za nezmenených alebo zhoršených podmienok významne ovplyvnia každú sféru bežného života všetkých ľudí na Zemi. Jednou z najväčších výziev bude dosiahnutie stabilného globálneho potravinového systému a adaptovanie sa týmto zmenám. Predpokladá sa, že vplyvom globálneho otepľovania sa zníži úrodnosť pôdy a produktivita poľnohospodárstva, čo povedie k nárastu cien potravín a prehĺbi potravinovú krízu v rozvojových krajinách (Angelo, 2017).

1.2.4 Využitie vodných zdrojov

Negatívny vplyv živočíšnej výroby na stav životného prostredia sa prejavuje znečisťovaním vody a intenzívnym využívaním vodných zdrojov, čo má za následok zmenšujúce sa celosvetové zásoby pitnej vody (González et al., 2020).

Jedným z dôležitých indikátorov environmentálneho vplyvu akéhokoľvek jedla je množstvo vody, ktoré sa spotrebovalo pri jeho výrobe. Ukazovateľ *vodnej stopy* v sebe zahŕňa objem vody, ktorá bola použitá pri všetkých etapách produkcie daného výrobku. Tvoria ho tri časti: vodná stopa tzv. modrej, zelenej a šedej vody. Pri zaradení vody pod danú kategóriu sa posudzuje zdroj, odkiaľ bola čerpaná. Modrá voda v sebe zahŕňa povrchovú a podzemnú vodu; do zelenej patrí vlaha, ktorá je obsiahnutá v pôde; šedá voda označuje objem vody potrebnej na elimináciu znečistenia znečistenej vody (Garnett et al., 2015).

Pri výpočte vodnej stopy živočíšnych výrobkov, konkrétne mäsa, sa posudzuje objem vody, ktorý bol potrebný na kŕmenie a chovanie zvierat'a počas jeho života. Toto množstvo zahŕňa vodu spotrebovanú na pitie, na čistenie zvierat'a a chovných priestorov a takisto aj objem vody, ktorý bol potrebný na vypestovanie jeho krmiva (D'Silva a Webster, 2010).

Systém priemyselného poľnohospodárstva je zvlášť náročný na spotrebu modrej vody, ktorá sa využíva na zavlažovanie pôdy pri pestovaní krmiva. Pri chove hospodárskych zvierat platí, že intenzívne systémy si vyžadujú najvyššie nároky na vodu. (Garnett et al., 2015).

Tabuľka 2 - Priemerná globálna vodná stopa vybraných živočíšnych a rastlinných výrobkov

Živočíšny produkt	Liter/kg	Rastlinný produkt	Liter/kg
Hovädzie mäso	15 500	Pšenica	1 300
Ovčie mäso	6 100	Kukurica	900
Bravčové mäso	4 800	Jablko/hruška	700
Kozie mäso	4 000	Zemiak	180
Kuracie mäso	3 900	Šalát	130

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa D'Silva a Webster, 2010

Na základe tabuľky č. 2 môžeme skonštatovať, že priemerné nároky na spotrebu vody sú pri produkcii rastlinných výrobkov nižšie ako pri výrobe živočíšnej. „*Produkcia 1 kg bielkovín z hovädzieho mäsa spotrebuje 18-krát viac pôdy, 10-krát viac vody, 9-násobne viac paliva, 12-násobné množstvo hnojiva a 10-násobné množstvo pesticídov ako rovnaké množstvo bielkovín získaných z fazule (González et al., 2020).*“

Stravovacie návyky každého človeka majú dôležitý vplyv na jeho individuálnu vodnú stopu. Priemerný objem prijatých kalórií na osobu predstavuje v rozvinutých krajinách 3 400 kalórií denne, z čoho 30% je tvorených živočíšnymi výrobkami. V takomto prípade predstavujú priemerné vodné nároky na jeden deň stravovania sa pre jednu osobu 3 600 litrov vody. Ak by rozvinuté krajiny prešli na vegetariánsky spôsob stravovania, dokázali by priemerne znížiť objem spotrebovanej vody až o 36% (D'Silva a Webster, 2010). K vegetariánstvu sa dnes hlási len 5% svetovej populácie. Stále narastajúci počet ľudí (14-60%) sa radí medzi flexitariánov – pri tomto spôsobe diéty sa snažia čiastočne obmedzovať množstvo mäsa v strave (González et al., 2020).

Problematika spotreby vody je úzko previazaná s produktami, ktoré krajiny vyvážajú a dovážajú. Prostredníctvom exportu a importu sa obchoduje aj s tzv. „virtuálnou vodou“, čiže vodou, ktorá bola spotrebovaná počas výrobného cyklu daného produktu. Na toky s virtuálnou vodou najviac vplývajú výrobky z hovädzieho dobytku – spomedzi ostatných produktov živočíšneho priemyslu majú až 69 %-tný podiel. Ďalšie sú produkty z dojníc, ktoré majú výrazne menší podiel (11 %) a bravčového mäsa (6,5 %). (Hoekstra a Chapagain, 2003).

Už v rokoch 1995-1999 sa v medzinárodnom obchode vytvorila štruktúra, v ktorej malo len 43 štátov sveta status čistého exportéra virtuálnej vody, ostatné boli čistými importérmi (Hoekstra a Chapagain, 2003). Za obdobie od roku 1961 do 2016 sa celkový objem zobchodovanej virtuálnej vody prostredníctvom poľnohospodárskych výrobkov

zvýšil takmer trojnásobne. Obilniny za dané obdobie znížili svoj podiel a živočíšne produkty ho pozoruhodne zvýšili (Tamea et al., 2021).

Vzájomná previazanosť krajín cez medzinárodný obchod ukazuje, že vodné hospodárstvo a problematika spotreby vodných zdrojov je problémom globálnym, ktorý do istej miery ovplyvní každú krajinu v ňom zainteresovanú.

1.2.5 Vodné znečistenie

Voda používaná pri chove hospodárskych zvierat sa do pôdy znova vracia prostredníctvom hnojiva a odpadových vôd. Hnoj obsahuje látky ako dusík, fosfor a draslík, patogény a zvyšky chemikálií. Ak sa takýto odpad dostane do sladkovodných zdrojov alebo kontaminuje podzemnú vodu cez pôdne vrstvy, predstavuje nebezpečenstvo pre životné prostredie. Legislatíva upravujúca túto oblasť je chovateľmi často obchádzaná a tak nastávajú situácie, kedy sa hnoj skladuje na nevyhovujúcich miestach alebo je priamo vylievajú do vodných tokov. Priemyselné poľnohospodárstvo je v krajinách, kde má najväčšie zastúpenie, jedným z hlavných producentov odpadu a následného znečistenia (FAO, 2006).

Vplyv chovu hospodárskych zvierat na znečistenie vody je tak veľký, že sa tento faktor radí medzi hlavnú príčinu globálneho organického znečistenia riek. Poľnohospodárske odpadové vody obsahujú látky, ktoré narúšajú vodné ekosystémy, znižujú riečnu biodiverzitu a ochudobňujú vodu v riekach o kyslík. Znečistením sú ohrození aj ľudia, keďže takáto voda môže u človeka vyvolať širokú škálu potenciálnych chorôb (Wen et al., 2017).

Analýza Wena a ďalších autorov z roku 2017 sa zaoberala obchodom s kuracím, bravčovým a hovädzím mäsom, keďže tvoria takmer 93% celkovej produkcie mäsa. Porovnávali stupeň znečistenia riek spôsobený vypúšťaním odpadových vôd. Výsledky analýzy ukázali, že obchod s mäsom je po niektorých stránkach pre životné prostredie prospešný. Jeho výhoda spočíva v sústredení chovu dobytka na produkčne efektívnych miestach. Vďaka tomu sa znižuje nielen vypustené množstvo znečisťujúcich látok, ale takisto aj potrebné množstvo chovaného dobytka. No štruktúra medzinárodného obchodu s mäsom má aj svoje nedostatky. Síce sa vďaka obchodným tokom znižuje celkové množstvo vypustených škodlivín, ale v porovnaní so scenárom bez obchodu sa mení aj ich priestorová koncentrácia. V praxi to znamená, že sa tvoria miesta s veľkou koncentráciou škodlivín, čo nerovnomerne zaťažuje dané oblasti. Dopĺňajú na to najmä chudobnejšie krajiny, ktoré

nemajú efektívne odpadové politiky ani dostatočnú legislatívu. Environmentálne vplyvy produkcie mäsa a obchodu s ním je preto dôležité posudzovať z lokálneho hľadiska.

1.2.6 Udržateľnosť a boj proti klimatickej zmene

Zníženie podielu živočíšnych kalórií v ľudskej strave odporúčajú Svetová zdravotnícka organizácia a Organizácia Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO). Dôvodom je chránenie zdravia spotrebiteľov aj planéty (Prache et al., 2022).

V roku 2015 boli krajinami OSN prijaté globálne *Ciele udržateľného rozvoja* (SDG z anglického originálu *Sustainable development goals*), ktoré sú obsiahnuté v programe Agenda 2030. Agenda je orientovaná aj na zlepšenie stavu životného prostredia (United Nations, 2015). Jednou z jej čiastkových snáh je zvýšiť produktivitu a príjmy malých rodinných farmárov, drobných poľnohospodárov, pastierov a rybárov. Ďalším cieľom je implementovať udržateľné poľnohospodárske postupy z hľadiska produktivity aj objemu produkcie. Zdôraznená je potreba dosiahnuť odolnosť globálneho potravinového reťazca a zachovať a chrániť ekosystémy. Je dôležité, aby sa sektor poľnohospodárskej výroby prispôbil prebiehajúcim klimatickým zmenám. S poľnohospodárstvom je spojený aj cieľ číslo 6 – „Čistá voda a hygiena“, ktorý sa týka efektivity využívania vody a zlepšenia procesov, ktoré vodu znečisťujú. Spomínajú sa aj opatrenia vo využívaní chemikálií a hnojív. Na túto oblasť nadväzuje cieľ číslo 12 – „Zodpovedná spotreba a výroba“. Vytyčenou metou je znížiť objem škodlivín končiacich vo vzduchu a pôdných a vodných zdrojoch. Dosiahnuť udržateľnú úroveň spotreby a výroby nebude možné bez toho, aby sa urýchlene zmenil súčasný systém (UNDP, 2023).

Na tento koncept, najmä na cieľ číslo 12, nadväzuje aj *Program trvalo udržateľných potravinových systémov*, v ktorom sa angažujú štátne orgány aj organizácie súkromného sektoru z viacerých častí sveta. Jeho hlavnou snahou je urýchliť vybudovanie silných potravinových systémov, ktoré budú bezpečné, spravodlivé a zelené. Jednou z riešených tém je otázka vybudovania globálneho spôsobu stravovania vyznačujúceho sa dlhodobou udržateľnosťou. Iniciatíva začala v roku 2015 a jej ciele by mali byť naplnené do 10 rokov. (UNEP, d.n.)

Európska únia zaviedla v roku 1962 pre členské krajiny spoločnú poľnohospodársku politiku (SPP), ktorá by mala koordinovať európskych farmárov v súlade s rozumným a udržateľným zachádzaním s prírodnými zdrojmi. Keďže sú krajiny EÚ spoločne jedným z najväčších globálnych producentov a exportérov poľnohospodárskych produktov, jednotná regulácia prostredníctvom SPP je dôležitá na zaistenie potravinovej bezpečnosti (European

Commission, d.n.). Na SPP nadväzuje stratégia *Z farmy na stôl* zavedená v roku 2020 v rámci iniciatívy *Európska zelená dohoda*. Daná stratégia sa zameriava na dosiahnutie zdravšieho, férového a hlavne zeleného potravinového systému do roku 2030. Opatrenia sa týkajú zlepšenia životných podmienok hospodárskych zvierat, zníženia používania pesticídov o 50%, zmien v označovaní potravinárskych výrobkov a tak ďalej. Jednou z upravovaných oblastí je aj podpora organického farmárčenia. Do roku 2030 by mali organickí farmári využívať až štvrtinu plochy pôdy, ktorá v rámci EÚ patrí do poľnohospodárskeho sektora (European Council, 2022).

2 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania

Hlavným cieľom bakalárskej práce je poukázať na problematiku negatívneho vplyvu mäsa na životné prostredie a navrhnúť riešenia znižujúce tento vplyv so špecifickým zameraním na čínsku spoločnosť. Návrhy riešení sú založené na postojoch globálneho spotrebiteľa a je v nich zohľadnený charakter čínskej spoločnosti a vlastnosti čínskych spotrebiteľov a farmárov.

Na to, aby sa nám podarilo splniť hlavný cieľ, sme si najprv určili čiastkové ciele, ktoré naplníme čiastočne v prvej aj v druhej časti bakalárskej práce. Tvorí ich:

- predstavenie relevantnosti a dôležitosti skúmanej problematiky vďaka opisu mäsového priemyslu a obchodu so živočíšnymi výrobkami;
- sumarizácia poznatkov o súčasnom systéme priemyselného poľnohospodárstva spojená s jeho produktivitou a morálnymi problémami;
- špecifikovanie najvýznamnejších dôkazov degradácie životného prostredia vyplývajúcich z jednotlivých procesov produkcie mäsa;
- zhodnotenie významnosti čínskeho mäsového priemyslu;
- určenie dôležitých vplyvov, ktoré vstupujú do rozhodnutia čínskeho spotrebiteľa konzumovať mäso.

V súvislosti s cieľmi práce sme si určili výskumné otázky v znení:

Q1: Aké opatrenia môžu zmeniť správanie spotrebiteľov v rôznych častiach sveta v súvislosti s konzumáciou mäsa?

Q2: Aký vplyv má intenzifikácia poľnohospodárskeho systému na životné prostredie v Číne?

Výskumné otázky sme doplnili hypotézou. Pri stanovení prieskumnej hypotézy bola našim východiskom najmä prvá kapitola a teoretické poznatky o vplyvoch na konzumáciu mäsa, ktoré sme skúmali na konkrétnom príklade Číny.

H1: Spotreba mäsa na obyvateľa v Číne rastie zároveň so zvyšovaním HDP na obyvateľa.

Pri spracúvaní bakalárskej práce, napĺňaní cieľov a skúmaní hypotézy sme využili niekoľko vedeckých metód. Keďže predmetom hypotézy bolo skúmanie závislosti medzi dvoma veličinami, vykonali sme regresnú analýzu. Výstupom analýzy je prehľadný graf s vyjadrením lineárnej závislosti a rovnica. Vďaka štatistickým postupom sme získané dáta dokázali interpretovať a vyvodiť z nich súvislosti – medzi inými to, v akom veľkom rozsahu vysvetľuje nárast osobného príjmu zmenu preferencie ohľadom konzumácie mäsových

výrobkov. Na vykonanie analýzy sme použili dáta v dostatočnom časovom rozsahu od roku 1990 do roku 2021, aby sme mali istotu, že nenastane skreslenie.

Výsledky daného skúmania nám pomohli v napĺňaní hlavného cieľa bakalárskej práce - vychádzali sme zo zistených skutočností a okrem toho sme uplatnili metódu komparácie. Skúmali sme postoje a správanie konzumentov mäsa v rôznych častiach sveta a porovnávali sme ich s čínskym spotrebiteľom, aby sme mohli navrhnúť dostatočne presné opatrenia.

V procese vypracúvania bakalárskej práce sme informácie čerpali najmä z internetových zdrojov. Patrili medzi ne odborné a vedecké články, výskumné štúdie a niekoľko kníh. Pramene boli najčastejšie v anglickom jazyku. Pri ich spracúvaní sme ich medzi sebou porovnávali a metódou indukcie sme konkrétne skutočnosti zovšeobecnil na tvrdenia aplikovateľné na väčšiu časť spoločnosti. Veľmi dôležitou súčasťou nášho skúmania boli medzinárodné štatistiky a databázy dát. V našej práci, no takisto aj v zdrojoch, z ktorých sme čerpali, sa často vyskytovali merania FAO – Organizácie pre výživu a poľnohospodárstvo pod taktovkou OSN. Údaje z databáz OECD, portálu Statista, vedeckej stránky Our World in Data či zo štatistík Svetovej banky sme najčastejšie spracúvali do prehľadných tabuliek a grafov.

3 Výsledky práce

3.1 Čína v kontexte mäsového priemyslu

Čína, oficiálnym názvom Čínska ľudová republika, je tretia najväčšia krajina na svete, ktorá svojou rozlohou zaberá takmer celú plochu Východnej Ázie. Je to najľudnatejší štát na svete. Odhad populácie pre rok 2023 je 1 413 659 000 obyvateľov (Wilbur et al., 2023).

O dôležitosti Číny z hľadiska medzinárodného obchodu hovoria jej ekonomické ukazovatele. Plánované hospodárstvo nahradila Čína trhovou ekonomikou koncom 70. rokov 20. storočia. Dovtedy sa takmer neangažovala v medzinárodnom obchode a jej pomer obchodu k HDP bol len 9,7 %. Rast HDP a vplyvu Číny v medzinárodných obchodných vzťahoch bol odvtedy taký vysoký a rýchly, že sa ekonómami označuje ako hospodársky zázrak. V roku 2009 sa Čína stala najväčším vývozcom tovarov na svete nahrádzajúc Nemecko. Japonsko v tom istom roku obrala o druhé miesto v kategórii najväčšia ekonomika sveta (Lin, 2013). V období od zavedenia reforiem v roku 1978 rástla do roku 2017 v Číne miera obchodu so zahraničím priemerne 14,8 percentami ročne. V roku 2016 hodnota čínskeho zahraničného obchodu dosiahla 13% svetového podielu (Zhao a Ruet, 2021). Tento vývoj priniesol do krajiny rast životnej úrovne, ale nezaobišiel sa bez negatívnych následkov. Okrem rozmáhania korupcie a prehlbovania platových nerovností nastala degradácia životného prostredia a problémy v potravinovom sektore (Lin, 2013).

Obdobie medzi rokmi 1960 a 2010 označuje polstoročie, ktoré bolo v globálnom kontexte typické hospodárskou premenou štátov vo viacerých oblastiach sveta a markantného zvýšenia HDP na obyvateľa. V tomto časovom rozmedzí narástlo HDP na obyvateľa v oblasti západnej Európy o 414 % z približne 7 tisíc amerických dolárov na 37 tisíc USD. V Číne predstavoval rozdiel medzi týmito hodnotami 1 109 % - z bežných 800 amerických dolárov dosiahli hodnotu takmer 10 tisíc USD. Do roku 2018 sa tento ukazovateľ zvýšil na viac ako 13 tisíc amerických dolárov (Our World in Data, 2020).

3.1.1 Rast spotreby mäsa

Počas obdobia hospodárskej premeny sa čínskemu obyvateľstvu menili aj stravovacie návyky. Ak porovnáme rok 1978, v ktorom boli prijaté trhové reformy, a rok 2013, zistíme, že konzumácia mäsa na obyvateľa sa zvýšila takmer šesťnásobne. Z 10,32 kilogramu narástla na 61,05 kilogramov. Túto zmenu sprevádzal silný nárast domácej produkcie mäsa aj jeho dovozu (Jakobsen a Hansen, 2019). Keďže Čína je krajina

s najväčšou populáciou na svete, jej spotreba mäsa tvorí signifikantný podiel celosvetovej úrovne spotreby. V roku 2013 zodpovedalo množstvo mäsa skonzumovaného v krajine jednej štvrtine celosvetovej produkcie. Už vtedy to bol dvojnásobok objemu mäsa skonzumovaného v USA, hoci dopyt na obyvateľa bol v USA značne vyšší (Shimokawa, 2015).

Medzi rokmi 1998-2018 pochádzalo až 85 % nárastu celosvetovej spotreby mäsa z rozvojových krajín lokalizovaných hlavne v Ázii. Čínska spotreba v tomto období vzrástla o 72 %, čo predstavovalo jednu tretinu celkovej svetovej zmeny (Whitnall a Pitts, 2019). Za dvadsať rokov (od 1970 do 1990) bol nárast konzumácie mäsa v rozvojových krajinách trikrát väčší ako ten, ktorý zaznamenali rozvinuté krajiny. Za takmer tri štvrtiny zmeny zodpovedala zvýšená spotreba hydiny a bravčového mäsa. Prudký vývoj a rozdiel medzi rozvojovými a rozvinutými krajinami sa odôvodňoval tromi faktormi: rastom príjmov, zväčšovaním populácie a urbanizáciou (Delgado, 2003).

Ekonómovia zvyčajne pripisujú najväčší význam fenoménu zvyšovania národného bohatstva, no úroveň konzumácie mäsa sa v krajinách, ktoré podstúpili ekonomickú premenu a dostali sa na podobnú úroveň HDP na obyvateľa, značne líši. Pokým mnohé rozvíjajúce sa krajiny v Ázii a Južnej Amerike zvýšili svoju spotrebu mäsa, v subsaharskej Afrike takýto trend nevidíme (Hansen a Jakobsen, 2020). V tabuľke č. 3 porovnávame priemernú spotrebu mäsa na obyvateľa v krajinách z rôznych častí sveta v rokoch 1961 a 2020. Ukazuje sa, že absolútna hodnota zmeny, ako aj percentuálny rozdiel, sa značne líši nielen medzi kontinentmi, ale aj medzi samotnými krajinami lokalizovanými v rovnakej oblasti.

V Číne sa spotreba mäsa na jedného obyvateľa za 52 rokov zvýšila 15-krát, no v Brazílii len štvornásobne. V Indii sa spotreba mäsa na obyvateľa počas skúmaných rokov takmer nezmenila a do roku 2017 zostala na úrovni menej ako 4 kilogramy na osobu (Ritchie et al., 2019). Niektorí autori to pripisujú náboženským vplyvom alebo tradíciám, ktoré v krajine konzumácii mäsa neprajú. Avšak Čína, ktorá je dnes typická prudkým rastom spotreby mäsa na obyvateľa, bola pred niekoľkými desiatkami rokov takisto krajinou, v ktorej boli rozšírené najmä tradičné rastlinné jedlá.

Tabuľka 3 - Priemerná spotreba mäsa na obyvateľa

Krajina	Priemerná spotreba mäsa na obyvateľa		Zmena
	1961	2020	
Čína	3,35 kg	61,89 kg	+1 748 %
Hong Kong	38,8 kg	136,24 kg	+251 %
Východná Ázia	4,47 kg	61,29 kg	+1 271 %
Brazília	27,37 kg	98,85 kg	+261 %
Slovensko	72,92 kg (<i>dáta z roku 1993</i>)	62,51 kg	-14 %
Európska únia (27)	49,2 kg	78,27 kg	+59 %
Spojené štáty americké	93,69 kg	126,74 kg	+35 %
Afrika	13,44 kg	16,70 kg	+24 %

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Ritchie et al., 2019 (aktualizovaná databáza)

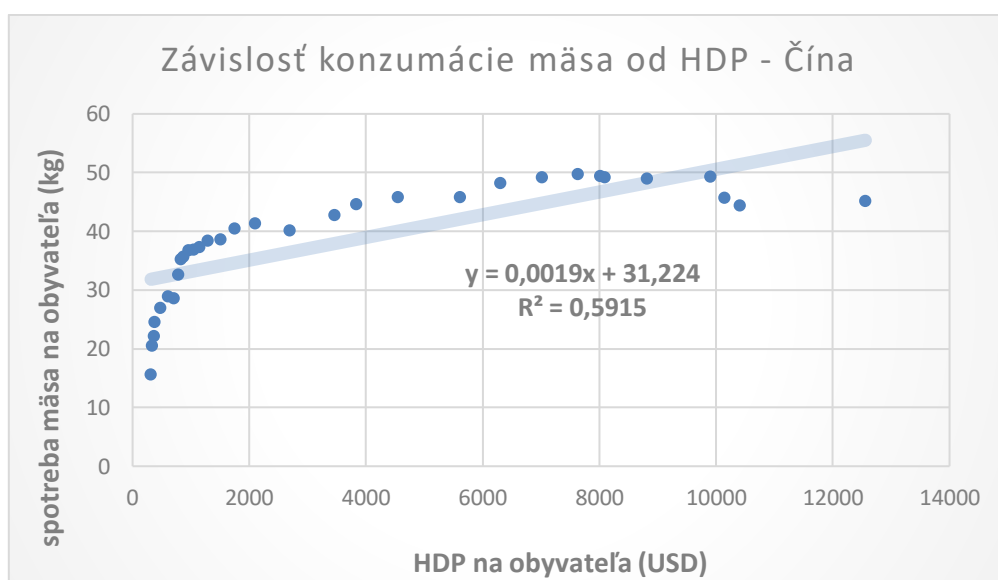
V niektorých teóriách sa tieto rozdielnosti vysvetľujú mierou úspešnosti, s akou sa krajina dokázala adaptovať na nový kapitalistický systém produkcie mäsa. Podľa skúmania profesora Tonyho Weisa (2016) podnietila súčasnú výraznú konzumáciu mäsa najmä industrializácia potravinových systémov. Čína je typickým príkladom rozvojovej krajiny, ktorá sa adaptovala na „priemyselný komplex obilnín, olejnatých semien a hospodárskych zvierat“ a bola následne schopná svojmu obyvateľstvu priniesť obrovskú ponuku mäsových produktov za nízke ceny. Tomuto systému dominujú monokultúry obilnín pestované na obrovských plochách pôdy a koncentrovaný chov niekoľko málo druhov hospodárskych zvierat. Výsledkom tohto procesu je zmena vo vnímaní mäsa u spotrebiteľov – z okraja ich jedálneho stola sa mäso presúva do jeho centra a je konzumované každý deň, v takmer každom jedle a vo zvýšenom množstve.

Podľa Vranken et al. (2014) sa skladba jedálneho stola a vzorce spotreby menia u populácie v špecifických fázach. Rozvojové krajiny ako Čína, Brazília či Južná Afrika sa majú nachádzať v „štádiu substitúcie“. Je charakteristické výmenou rastlinných potravín bohatých na sacharidy za živočíšne produkty, rastlinné oleje a cukor. Pripomína „západnú diétu“, čo znamená, že spotrebiteľia konzumujú čoraz viac spracovaných jedál a potravín obsahujúcich biely cukor a zvýšené množstvo tuku. Špecificky spotrebu mäsa by mali ovplyvňovať faktory ako kultúra krajiny, náboženstvo, pohlavie a v neposlednom rade aj sociálne a ekonomické zázemie danej osoby.

3.1.2 Vzťah medzi konzumáciou mäsa a HDP

V grafe číslo 6 je zobrazené, ako sa v rokoch 1990 – 2021 vyvíjala konzumácia mäsa na obyvateľa v Číne v súvislosti s úrovňou HDP na obyvateľa. Údaje o spotrebe mäsa zahŕňajú teľacie, hovädzie, bravčové, ovčie mäso a hydinu. Hodnota HDP na obyvateľa je vyjadrená v amerických dolároch v ich súčasnej hodnote (10. marca 2023). Vykonalí sme regresnú analýzu, pričom závislá premenná – vysvetľovaná (na grafe na osi y) – je spotreba mäsa na obyvateľa. Vysvetľujúcou, nezávislou premennou bolo HDP na obyvateľa (na osi x). Analýzu sme vykonali, aby sme si overili hypotézu, že čím je v krajine vyššie HDP, tým je vyššia aj spotreba, resp. konzumácia mäsa.

Graf 5 – Závislosť konzumácie mäsa od HDP v Číne



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov OECD (2023) a The World Bank (2023)

Vývoj závislosti zobrazuje lineárna krivka, ktorá je v grafe zobrazená modrou čiarou. Jej smer naznačuje priamu pozitívnu koreláciu medzi dvomi skúmanými veličinami, a teda, že spoločne s rastom HDP na obyvateľa rastie aj spotreba mäsa v krajine. Závislosť je vyjadrená rovnicou $y = 0,0019x + 31,224$. Hodnotu 31,224, ktorá predstavuje lokujúcu konštantu, môžeme interpretovať tak, že ak by bolo HDP na obyvateľa nulové, spotreba mäsa by dosahovala výšku 31,224 kg/osobu. Regresný koeficient 0,0019 nám hovorí, že ak sa HDP na obyvateľa v Číne zvýši o 1 USD, konzumácia mäsa narastie o 0,0019 kg. Hodnota R^2 predstavuje koeficient determinácie vo výške 0,5915. Po pre násobení koeficientu 100 dostaneme hodnotu 59,15 %. Táto hodnota označuje, že daná regresná priamka vysvetľuje variabilitu spotreby mäsa na približne 59 %. Pod zvyšnými 41 % sa

skrývajú iné vplyvy a náhodné činitele. Korelačný koeficient R získame po odmocnení koeficientu determinácie. Jeho hodnota je 0,76909. Čím je korelačný koeficient bližšie k 1, tým je vyššia závislosť medzi skúmanými veličinami. V tomto prípade sa jedná o významne vysokú závislosť.

Na grafe si môžeme všimnúť aj zaujímavý trend v posledných skúmaných rokoch, kedy sa konzumácia mäsa nevyvíjala v progresívnom smere. Po tom, čo v roku 2018 vystúpila na svoje historické maximum, klesla do roku 2020 o 11 %. Príčinou bola dočasná trhová nerovnováha vplyvom Vírusu afrického moru ošípaných, ktorý spôsobil prudký nárast ceny bravčového mäsa (OECD/FAO, 2022). Napriek tomu bola Čína schopná tento problém efektívne vyriešiť. Medzi opatreniami boli investície do nových fariem aj väčší dôraz na regulovanie genetického profilu hospodárskych zvierat. V roku 2020 dosiahla produkcia bravčového mäsa v Číne 76 % predkrízového stavu (FAO, 2021).

3.1.3 Faktory vplývajúce na spotrebu mäsa

Podľa ankety vykonanej na vzorke tisíc čínskych spotrebiteľov sa mäso stalo pravidelnou súčasťou nákupov a stravovania viac ako polovice všetkých Číňanov. Aj keď sa obyvatelia Číny väčšinou k nákupom stavajú konzervatívne, mäso si čoraz častejšie nachádza cestu do ich nákupných košíkov (Grimmelt et al., 2023). Medzi spotrebiteľmi je najobľúbenejšie bravčové mäso a jeho spotreba na obyvateľa bola v roku 2013 viac než o štvrtinu vyššia ako ten istý ukazovateľ v USA (Shimokawa, 2015). Do roku 2021 narástol dopyt po bravčovom mäse v Číne na 57 miliónov ton, čo predstavuje 60 % z celkovej konzumácie mäsa v krajine. Obľúbenosť v čínskej kuchyni je daná tradíciou. V strave bežného Číňana sa objavuje v troch až piatich jedlách týždenne alebo každý deň (Grimmelt et al., 2023).

Preferencie obyvateľov Číny a každodenné rozhodnutia o zdroji proteínov v strave sú ovplyvnené aj geografickými faktormi miesta, kde žijú. V Číne sa významne líši každodenná skladba potravy u obyvateľov žijúcich vo vnútrozemí a na pobreží. V oblastiach s prístupom k moru zaraďujú ľudia do svojho jedálneho lístka omnoho viac rýb a morských plodov. Tie tvoria hlavný podiel bielkovín v ich strave, keďže ich uprednostňujú pred mäsom (Vranken et al., 2014).

V Číne hrá dôležitú úlohu aj vek obyvateľstva. Kvôli (dnes už neplatnej) politike jedného dieťaťa a zvyšovaniu veku priemerného dožitia populácia prudko starne. Prieskumy naznačujú, že starší Číňania do svojho jedálneho lístka zaraďujú menej mäsa, čo sa pri súčasnom demografickom vývoji v budúcnosti môže prejaviť významným znížením celkového levelu

spotreby mäsa v krajine. Čína je takisto typická svojimi viacgeneračnými domácnosťami, a tak starší Číňania ovplyvňujú aj rozhodnutia svojich mladších rodinných príslušníkov (Min et al., 2015).

Ďalšie rozdiely sa týkajú spotreby mäsa obyvateľstvom žijúcim v urbanizovaných častiach Číny a vidieckou populáciou. Ľudia z chudobnejších oblastí a dedín dlhodobo konzumovali menej mäsa a bolo nimi vnímané ako vzácny zdroj výživy a proteínov. Spoločne s ekonomickou transformáciou krajiny sa menia spotrebiteľské návyky aj v týchto častiach Číny – so zvyšujúcim sa príjmom narastá u vidieckeho obyvateľstva konzumácia živočíšnych proteínov a najmä mäsa. Každoročne sa znižujú rozdiely medzi týmito dvoma skupinami obyvateľstva, keďže u populácie žijúcej v mestách sa spotreba nezvyšuje tak rýchlo ako na vidieku. Už v roku 2012 prekračovala denná spotreba mäsa bežného Číňana hodnoty dané čínskymi diétnymi odporúčaniami. Konzumenti prechádzajú k červeným druhom mäsa, najmä k tučnému bravčovému (He et al., 2016).

Čínski spotrebiteľia majú čoraz viac informácií o súvislosti medzi zdrojovo náročnými potravinami a klimatickou zmenou, ale zatiaľ sa to významne neprejavuje v ich nákupných rozhodnutiach. Iba menej ako polovica čínskych spotrebiteľov by sa zaradila do kategórie „vedomých spotrebiteľov“. U tejto skupiny obyvateľstva prevládajú tendencie obmedziť svoju spotrebu mäsa. Radia sa do nej najmä ženy a príslušníci staršej generácie, ktorí vyrástli na tradičnej čínskej strave bohatej na rastlinné zdroje bielkovín (napríklad tofu). Medzi frekventované príčiny obmedzovania konzumácie mäsa sa v Číne radia obavy o zdravie, snaha o rôznorodý jedálniček a aj vysoká cena mäsa. Zaujímavé je, že pri porovnaní s dôvodmi Európanov obmedzujúcich mäso chýbajú obavy z klimatickej zmeny alebo znepokojenie ohľadom životných podmienok hospodárskych zvierat (Grimmelt et al., 2023).

Obavou sa pre mnohých spotrebiteľov stáva aj „manažment mäsa“, respektíve nedostatočné pravidlá v oblasti narábania s mŕtvymi zvieratami, ktoré niektorí distribútori a chovatelia ignorujú. V tradičnej čínskej kuchyni sa za mäso s najlepšou chuťou a vlastnosťami považuje čerstvé mäso z lokálneho trhu, na ktorý bolo dodané priamo z bitúnka. V súvislosti s týmto spôsobom predaja sa vynárajú obavy o jeho zdravotnú bezpečnosť z dôvodu vysokej náchylnosti na kontamináciu. Spotrebiteľia sa obávajú ilegálneho používania toxických chemikálií aj zvyškov antibiotík v produktoch. Takýto predaj mäsa je typický pre malé mestá a dedinky, no v porovnaní s mäsom v supermarketoch tvoril v roku 2012 až 60-percentnú časť trhu s mäsovými produktami (Liu et al., 2017).

3.1.4 Produkcia a obchod s mäsom

Čína je najväčším producentom a importérom mäsa na svete. Z údajov v tabuľke č. 4 vyplýva, že v krajine je väčšina vyprodukovaného mäsa určeného na domáci trh pre vlastných spotrebiteľov. Svedčí o tom podiel Číny na globálnom exporte mäsa, ktorý činí len 2 %. Pri hodnotách produkcie a importu je to pritom významných 26 % globálneho podielu (FAO, 2022). Do roku 2021 vzrástla produkcia mäsa v Číne o 52,7 % v porovnaní s rokom 2010 (Hui et al., 2021).

Tabuľka 4 - Prehľad produkcie a obchodu s mäsom pre rok 2021 v tisícoch ton

Všetky druhy mäsa - 2021			
	produkcia	import	export
Ázia	151 264	22 574	5 113
Čína	91 845	10 510	871
India	7 628	2	1 350
Vietnam	5 786	657	23
Európa	65 902	5 077	10 954
Európska únia	44 932	1 322	8 356
Severná Amerika	54 047	3 234	10 862
USA	48 841	2 455	8 588
Južná Amerika	47 065	1 634	10 909
Brazília	29 915	71	8 353
Svet	355 715	40 074	42 005
podiel Číny	26 %	26 %	2 %

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa FAO, 2022

V tabuľke č. 4 je uvedený prehľad produkcie, importu a exportu mäsa vo vybraných oblastiach v roku 2021. Medzi druhmi mäsa zohľadnenými v údajoch je hovädzí dobytok, bravčové mäso, hydina, ovčie mäso a ďalšie menej rozšírené druhy. Ázia v roku 2021 dominovala svetovej produkcii aj dovozu mäsa. Najväčší podiel na tom mala Čína, za ktorou značne zaostávajú India a Vietnam, krajiny, ktoré sú v Ázii na druhej a tretej priečke. Za Áziou nasleduje z hľadiska objemu produkcie a importov Európa, Severná a Južná Amerika. V porovnaní s ázijskými krajinami a špeciálne s Čínou je v tejto oblasti omnoho vyšší objem exportu mäsových výrobkov (FAO, 2022).

Najrozšírenejším a najobchodovanejším druhom mäsa v Číne je bravčové. Bežný Číňan konzumoval v roku 2018 o 290-520 % bravčového mäsa viac v porovnaní s rokom 1956 (Hui et al., 2021). V roku 2020 jeho čínsky dovoz dosiahol hodnotu 5,7 miliónov ton,

čo predstavuje približne polovicu globálneho importu. V tom istom roku si krajina zabezpečila aj nových obchodných partnerov a poskytla exportné licencie pre mnohé produkčné miesta v Brazílii, Čile a Mexiku (FAO, 2021). Na čele exportu bravčového do Číny bolo Španielsko s podielom 22,4 %. Za ním nasledovali USA (13,9 %), Brazília (13,2 %) a Nemecko (10,8 %) (Statista, 2021). Brazília je jedným z najvýznamnejších partnerov Číny v oblasti obchodu s mäsom – pri kuracom mäse pochádzalo až 45 % dovozu z Brazílie, za ňou nasledovali USA (27 %) a Rusko (10 %) (Statista, 2022b).

Ako bolo uvedené vyššie, predpokladá sa, že mechanizmy, ktoré kontinuálne zvyšujú spotrebu a produkciu mäsa po celom svete, budú pokračovať aj počas nasledujúcich rokov až desaťročí. V predpovedi na obdobie od roku 2022 do roku 2031 FAO odhaduje, že Čína bude hlavnou hnacou silou v rozširovaní existujúcich kapacít produkcie mäsa. Bude musieť zabezpečiť rastúce nároky svojej populácie, a tak bude nútená neustále zvyšovať produktivitu chovu hospodárskych zvierat a modernizovať technológie v sektore (FAO, 2022).

3.1.5 Vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie

Napriek tomu, že na obrovskej rozlohe Číny žije takmer pätina svetovej populácie, len 8 % pôdy je obrábateľných. Obmedzené množstvo ornej pôdy Čína kompenzuje veľmi intenzívnym poľnohospodárskym systémom (Abler, 2015). Tento systém prináša Číne uspokojivé výsledky z hľadiska potravinovej bezpečnosti. Vo východnej časti krajiny, kde je lokalizovaná väčšina obyvateľstva, dosahuje väčšina regiónov dostatočnú sebestačnosť v produkcii obilnín, zeleniny a mäsa (Li et al., 2021).

Spoločne s rastom produkcie mäsa sa v Číne zvyšuje aj dopyt po krmných plodinách, keďže je dopytom odvodeným. Čínskemu mäsovému priemyslu dominujú sektory, ktoré sú na obilniny obzvlášť náročné. Zo všetkých vypestovaných obilnín v Číne bolo podľa odhadov v roku 2018 50 % použitých na krmné účely. Zásoby krmných obilnín v krajine presiahli v roku 2015 300 miliónov ton. Ich hlavnou zložkou je kukurica a na druhom mieste nasleduje sója ako najdôležitejší zdroj bielkovín pre dobytok (Hui et al., 2021).

Do roku 1990 Čína uplatňovala na dovoz sóje a ďalších krmív kvóty a vysoké colné tarify. Spoločne s liberalizáciou obchodu boli znížené alebo úplne zrušené, čo naštartovalo obchodné toky s týmito plodinami a podnietilo aj rozvoj živočíšnej produkcie. V roku 2002 čínsky import sójových bôbov po prvýkrát prekonal import Európskej únie a v roku 2017 už predstavoval jeho šesťnásobok (Gale et al., 2019). Medzi rokmi 2010-2018 sa čínska závislosť na importe sójových bôbov a produktov z nich zvýšila zo 48 % na 83 % (Zhao et

al., 2021). Medzi najväčších svetových exportérov sa radí Brazília a USA a sú najdôležitejšími čínskymi obchodnými partnermi. V rokoch 2016/17 Čína dovážala dve tretiny svetovo zobchodovaného množstva sójových bôbov. Z každej tony importovanej sóje sa približne 800 kg použilo na výrobu vysoko proteínového jedla pre čínsky dobytok. V roku 2018 tvorila sója 30 % všetkých poľnohospodárskych dovozov do krajiny, pričom mäso tvorilo len 9 % (Gale et al., 2019).

Na produkciu jedného kilogramu mäsa sú potrebné približne 3 kilogramy krmiva (Hansen a Gale 2014). Zabezpečenie dostatočného množstva kŕmnych plodín pre svoje hospodárske zvieratá sa radí medzi jednu z najväčších výziev pre budúcnosť krajiny z hľadiska potravinovej bezpečnosti. Prudký nárast dopytu spôsobuje na trhu nerovnováhu, pričom napríklad kukurica je čisto dovozným produktom (Hui et al., 2021).

Predpokladá sa, že s nárastom dopytu obyvateľstva po mäsových produktoch sa v budúcnosti bude Číne viac oplatiť importovať samotné mäso ako kŕmne plodiny. Z hľadiska produkcie mäsa totiž rastie tlak na ochranu klímy, zvyšujú sa náklady na chov a takisto je tu riziko chorôb zasahujúcich zvieratá, najmä ošípané (napríklad nedávny vírus prasacej chrípky) (Hansen a Gale, 2014). Čína sa tak možno v budúcnosti bude viac sústrediť na dovoz „hotových produktov“ ako na import plodín a chov zvierat, čím však nezniží svoj vplyv na životné prostredie, iba ho presunie do inej krajiny. Už dnes má obrovský čínsky dopyt po krmive významné negatívne následky na klímu v Číne aj v krajinách pôvodu dovezených výrobkov. *„Napríklad 43 % emisií z odlesňovania v dôsledku pestovania sóje v Brazílii možno pripísať dovozu sóje do Číny v roku 2017 (Zhao et al., 2021).“*

Aj oblasť čínskeho poľnohospodárstva vysoko zaťažuje životné prostredie a zodpovedá za 13 % globálnych emisií skleníkových plynov. Znečistenie ovzdušia a vodných zdrojov nastalo najmä z dôvodu intenzifikácie poľnohospodárstva (Zhao et al., 2021). Jeho najväčšie dopady na klímu sú prenikanie chemikálií z hnojív do pôdy a vody a nakladanie s hnojom. V súčasnosti sa v Číne pri pestovaní plodín sa na jednom hektári pôdy využije 550 kg chemických hnojív, pričom priemer vo svete je 100 kg. Na jednom km² dokáže Čína vyprodukovať 13 metrických ton mäsa, no svetový priemer je len 4 metrické tony (Abler, 2015). Samotné používanie dusíkatého hnojiva v Číne zodpovedá viac ako tretine svetovo využívaného množstva. Spotreba vody na zavlažovanie predstavuje v Číne 13 % globálneho využitia, no jej produktivita je v porovnaní s ďalšími veľkými spotrebiteľmi (Európa, Severná Amerika) nižšia (Zhao et al., 2021). V krajine takisto chýba dostatočný výskum, ktorý by efektívne zmeral rozsah dopadu týchto problémov na životné prostredie (Abler, 2015).

3.2 Znižovanie vplyvu mäsa na životné prostredie

V štúdii Machovina et al. (2015) autori navrhujú, že neudržateľná situácia v mäsovom priemysle sa dá riešiť pomocou 3 rôznych prístupov: (1) nahradením dopytu po živočíšnych produktoch rastlinnými alternatívami, ktoré by mali predstavovať 90 % globálne skonzumovaného jedla; (2) zmenou štruktúry druhov chovaných zvierat – vymeniť prežúvavce za hydinu, ryby z integrovanej akvakultúry a ďalšie efektívnejšie zdroje bielkovín; (3) náhradou súčasného konceptu priemyselného poľnohospodárstva udržateľnými systémami, ktoré by sa prispôbili ekosystémom. Z navrhovaných riešení sa ako najefektívnejší javí prístup číslo 1, prípadne kombinácia všetkých faktorov.

Zvrátenie klimatickej zmeny a strát biodiverzity by sa malo dosiahnuť znížením konzumácie mäsa vo vyspelých krajinách, kde je už dnes vysoká (napríklad v Európe a USA), ale o postupné zlepšenie by sa mali snažiť aj rozvojové krajiny, ktoré ich pomaly dobiehajú (Čína, Brazília atď.) (Stoll-Kleemann a Schmidt, 2017). Ak by sa plodiny pestované na výživu hospodárskych zvierat používali priamo k ľudskej spotrebe, predišlo by sa tým „strate energie“ v tomto procese a objem kalórií dostupných pre ľudskú konzumáciu by sa zvýšil o 70 % (Machovina et al., 2015).

3.2.1 Opatrenia v závislosti od ich prijatia spotrebiteľmi

Ľudia zaraďujú do svojej stravy mäso, pretože jeho konzumácia im pripadá „prirodzená, normálna, potrebná a príjemná“. Otázkou zostáva, akým spôsobom sa dajú tieto tendencie meniť a ako zníženie spotreby mäsa doceliť. Prvou alternatívou je iniciatíva smerujúca na spotrebiteľov, ktorá by šírila osvetu o negatívnych vplyvoch mäsa na klimatickú situáciu, ľudské zdravie aj životné podmienky zvierat (Godfray et al., 2018). V tejto oblasti ustupujú ekonomické determinanty do úzadia a na rozhodnutia spotrebiteľov o (ne)konzumácii mäsa vplývajú skôr psychologické faktory. Významnú váhu treba pripísať emóciám. Do procesu vstupuje aj fenomén kognitívnej disonancie, teórie po prvýkrát predstavenej Festingerom v roku 1957. Jedná sa o negatívne pocity, ktoré konzumenti mäsa zažívajú v prípade, ak v nich vzbudíme pochybnosti, že takéto správanie sa nemusí zhodovať s ich hodnotami a postojmi. Vo výsledku sa potom vyhýbajú akýmkoľvek informáciám, ktoré by mohli ich rozhodnutie zmeniť alebo ich znepokojiť (Stoll-Kleemann a Schmidt, 2017).

S kognitívnou disonanciou sa spája aj „potravinová neofóbia“. Jedná sa o strach z neznámych jedál, ktorý sa prejavuje nedôverou spotrebiteľov k novému produktu na trhu.

Po danej potravine je nízky dopyt, pretože zákazníci ju odmietajú. Tento fenomén je často spájaný s „mäsom zo skúmavky“ – laboratórne kultivovaným mäsom, ktoré je vytvorené in vitro v laboratóriu. Jeho tkanivá rastú v špeciálnom roztoku z bunky odobratej zvieratú. Keďže takýto špeciálny druh mäsa zatiaľ nie je masovo dostupný na trhu, jeho prijatie spoločnosťou zatiaľ zostáva otáznou. Odborníci predpokladajú, že jeho rozšírenie by malo priaznivé dopady na klimatickú situáciu (Tsvakirai et al. 2023). Podľa Schram a Townsend (2020) sa kultivované mäso v budúcnosti stretne s rovnakým problémom, aké majú dnes na celom svete iné rastlinné výrobky. Legislatívy v niektorých štátoch stanovujú, že produkty, ktoré majú nahrádzať živočíšne výrobky, sa nesmú volať rovnakým názvom. Napríklad v prípade rastlinného výrobku zo sóje, ktorý výzorom a chuťou pripomína párka a má byť vegetariánskym substitútom párky, sa nemôže použiť označenie „sójový párka“. Transnacionálne korporácie mäsového a mliekarenského priemyslu lobujú za to, aby bolo takéto značenie vegetariánskych a vegánskych produktov zakázané, keďže má byť „mäťúce pre spotrebiteľov“. V súvislosti s mäsom z laboratória sa ponúka otázka nielen ohľadom jeho budúceho názvu, ale aj dodržiavania práv duševného vlastníctva. To by mohlo byť pri výrobe daného produktu náročné pre niektoré menej rozvinuté štáty.

Medzi iniciatívy, ktoré by sa podľa Stoll-Kleemann a Schmidt (2017) mohli zavádzať s cieľom meniť preferencie spotrebiteľov, patria napríklad:

- vybudovanie infraštruktúry podporujúcej rastlinné stravovanie: viac vegetariánskych stravovacích jednotiek a obchodov,
- šírenie osvedy o zdravotných vplyvoch konzumácie mäsa pomocou vládnych programov v školách, u lekárov atď.,
- zlepšovanie povedomia o rastlinnej strave spojené s budovaním praktických zručností (kurzy varenia, záhradkárčenie),
- viac dostupných foriem a produktov mäsových substitútov,
- nálepky na mäsových produktoch informujúce o environmentálnom vplyve mäsa a zdrojoch potrebných na jeho produkciu.

Ich cieľom je vybudovanie nových sociálnych noriem a oslabenie kognitívnej disonancie (Stoll-Kleemann a Schmidt, 2017).

Skúsenosti ukazujú, že na takéto intervencie reagujú spotrebiteľia len pomaly a veľkou prekážkou sú existujúce sociálne normy (Godfray et al., 2018). V ankete vykonanej na vzorke 2 215 respondentov z Veľkej Británie Pechey et al. (2022) zisťovali, do akej miery sa líši potenciál konkrétnych politík presvedčiť spotrebiteľa k zníženiu konzumácie mäsa.

Najviac respondentov (48 %) podporilo označenia na produktoch z červeného a spracovaného mäsa. Nálepky by informovali o ich nepriaznivom vplyve na životné prostredie a/alebo na ľudské zdravie. Na druhom mieste (so 45 %-nou podporou) skončila vládna kampaň v médiách, ktorá by šírila rovnakú osvetu. Účastníci ankety sa pomerne kladne vyjadrili aj ohľadom zníženej ponuky mäsa a podpory pre farmárov pri prechode na iný typ poľnohospodárskej aktivity. Odpovede respondentov ukázali, že oba ciele – zníženie vplyvu mäsa na (1) životné prostredie a (2) ľudské zdravie považujú za rovnako dôležité a hodné podpory.

Myšlienku označovania potravín etiketami s cieľom znížiť ich spotrebu podporuje aj Cecchini a Warin (2016). Ich analýza priniesla zistenie, že počet spotrebiteľov, ktorí by si vybrali zdravšiu alternatívu na základe označenia o jej zdravotných benefitoch, predstavuje 18 %. Za najefektívnejšie považujú nálepky so zobrazeným semaforom, na ktorom farby indikujú nutričné „skóre“ danej potraviny.

Podľa Monroe et al. (2015) sa postoje spotrebiteľov k udržateľnému spôsobu stravy dajú efektívne ovplyvňovať prostredníctvom edukačných kurzov. Na univerzite v USA sa uskutočnil 5-týždňový program s názvom The Green Eating Project (Projekt zelenej stravy). Jeho cieľom bolo informovať študentov o environmentálnych dôsledkoch jedla, ktoré konzumujú a podporiť ich v tvorbe udržateľnejšieho jedálnička. Na základe zhodnotenia kurzu jeho účastníkmi autori zhodnotili, že iniciatíva bola úspešná. Väčšina študentov, ktorá na ňom participovala, sa vyjadrila, že projekt bol pre nich užitočný, dostatočne motivačný a odporučili by ho aj svojim priateľom. Najdôležitejšími prínosmi programu bolo zvýšenie informovanosti študentov o zelenej strave a takisto zmena ich správania smerom k udržateľnejším potravinovým alternatívam.

Z výskumnej práce Meier et al. (2022) vyplýva, že zníženie konzumácie mäsa sa dá doceliť aj „kozmetickými“ zmenami v ponuke jedál. Jedná sa o opatrenia cieliace na ľudské podvedomie, pri ktorom sa napríklad vegetariánske alternatívy v menu umiestnia pred mäsové jedlá, čo prípade konkrétnej reštaurácie viedlo k zníženiu dopytu po jedlách obsahujúcich hydinu o polovicu. Ďalším v praxi fungujúcim príkladom bola ponuka vegetariánskeho obedu pri prihláške na konferenciu. Ak mal účastník podujatia záujem o jedlo obsahujúce mäso, musel o to zvlášť zažiadať. Podiel účastníkov, ktorí si za týchto okolností vybrali mäsovú alternatívu, predstavoval 13 % (predtým 98 %).

V Južnej Afrike, krajine, ktorá je silne orientovaná na poľnohospodársku produkciu a chov dobytká, Tsvakirai et al. (2023) skúmali, aký úspech by mal prechod na laboratórne kultivované mäso. Ukázalo sa, že rôzne skupiny obyvateľov krajiny majú z mäsa z

laboratória odlišné obavy. Najväčší strach mali z toho, že by kvalita takéhoto produktu nebola dostatočná, a naopak najmenší z kultúrnych a sociálnych zmien, ktoré by prinieslo. Medzi rozšírenými obavami boli aj ekonomické a zdravotné vplyvy. Napriek tomu analýza neukázala, že by sa spotrebitelia k tomuto typu produktu stavali vo veľkej miere odmietavo a prevažovali u nich pozitívne emócie. Autori štúdie odporúčajú ďalší výskum v oblasti a adresné opatrenia, ktoré by už existujúci trh s laboratórnym mäsom v krajine podporili.

3.2.2 Opatrenia zavádzané štátnou mocou

Ďalším navrhovaným riešením sú štátne zásahy, a teda vládne opatrenia na regulovanie produkcie, predaja, spracovateľského a distribučného procesu mäsa a ovplyvňovanie jeho ceny. Tá môže byť regulovaná priamymi štátnymi zásahmi alebo zavedenou daňou na určité druhy potravín. Pri tomto prístupe existujú určité limity, aby sa opatrenia neradili medzi protekcionistické a negatívne ovplyvňujúce obchod (pravidlo pre členov Svetovej obchodnej organizácie). Opatrenia limitujúce spotrebu mäsa nie sú bežné - zásahy do potravinového sektora na úrovni štátov či spoločenstiev štátov (napríklad Európskej únie) sa zvyčajne vykonávajú s cieľom zaistiť bezpečnosť spotrebiteľov alebo potravinovú sebestačnosť krajín (Godfray et al., 2018). Podľa niektorých autorov, napríklad Hansena a Jakobsena (2020) sú ale takéto zmeny nevyhnutné a majú najväčší potenciál priniesť zásadný rozdiel do systému produkcie a spotreby mäsa.

Poore a Nemecek (2018) navrhujú, aby sa štát prostredníctvom dotácií a agroschém zameral na znižovanie environmentálnej stopy u farmárov. Súčasťou by malo byť podporovanie aktérov v celom produkčnom reťazci mäsa k výberu klimaticky priaznivejším praktikám. Štátne zásahy môžu mať za cieľ transformáciu mäsového priemyslu od jeho základu – vypestovania krmiva - až po spôsob, akým sa hotový produkt dostane k svojmu spotrebiteľovi. Iniciatívy môžu zahŕňať stimuláciu poľnohospodárov k prechodu na organické farmárčenie a zavádzanie šetrných zelených technológií.

Regulovať spotrebu určitých druhov jedla zo štátnej iniciatívy sa v roku 2011 rozhodlo Dánsko. Bola zavedená „daň na nasýtené tuky v potravinách“ s cieľom obmedziť konzumáciu tučného jedla spotrebiteľmi a zlepšiť zdravotnú situáciu v krajine. Daň najviac ovplyvnila výrobky ako maslo, smotana, margarín, syry a mäso. Zvýšenie ceny daného jedla predstavovalo stimul na obmedzenie jeho spotreby a presunu na iné tovary (substitúty). U mletého hovädzieho mäsa sa cena zvýšila medzi 13-16 % a viedla k zníženiu jeho konzumácie o 4-6 % do konca roku 2012, kedy bola daň zrušená. Vo svojom výsledku tak bola úspešná, no na komplexné vyhodnotenie jej účinnosti by mala byť v platnosti dlhšie.

Dánska daň bola prvou potravinovou daňou na svete, ktorá sa týkala zložky prirodzene sa vyskytujúcej v jedle (tuku) (Jensen et al. 2016).

Fínska vláda sa v roku 2020 rozhodla zaviesť nový program, ktorého cieľom bolo podporiť konzumáciu rastlinných jedál a rýb na úkor mäsa a mliečnych výrobkov. Prieskum Nevalainen et al. (2023) odhalil, že aj napriek štátnym snahám o zvýšenie atraktivity rastlinných jedál 43,3 % opýtaných v posledných 2-3 rokoch nezmenilo svoje stravovacie návyky. Avšak, druhým najväčším charakterizovaným klastrom bola skupina 30,4 % respondentov, ktorí pravidelne konzumujú rastlinné „náhrady mäsa“ a v danom období znížili svoju spotrebu červených druhov mäsa. Celkovo sa 38,8 % účastníkov ankety vyjadrilo, že zvyšujú svoj príjem rastlinných bielkovín.

3.2.3 Opatrenia v Číne

V roku 2016 Čína vydala nové stravovacie smernice pre svojich obyvateľov, ktoré aktualizuje každých 10 rokov. Uvádzala sa v nich odporúčaná denná dávka mäsa v rozmedzí 40 až 75 gramov na osobu na deň. V prípade, že by sa spotrebitelia riadili týmito hodnotami, spotreba mäsa v krajine by sa do roku 2030 znížila o 50 %. Cieľom čínskej vlády bolo bojovať proti obezite a cukrovke medzi svojimi obyvateľmi a takisto ochrana klímy (Milman a Leavenworth, 2016). Záväzok napomôcť k ochrane životného prostredia Čína komunikuje dlhodobo aj cez svoju angažovanosť v klimatických iniciatívach. V procese kreovania Parížskej dohody o ochrane klímy bola Čína dôležitým subjektom a zaviazala sa aj k napĺňaniu jej cieľov. Súčasná vládna administratíva si stanovuje odvážne míľniky, napríklad dosiahnutie vrcholu emisií CO₂ v roku 2030 a uhlíkovej neutrality o 30 rokov neskôr. (ICIMOD, 2021)

Z hľadiska poľnohospodárstva sa Čína zameriava na udržateľnosť v programe „Zelený rozvoj poľnohospodárstva“. Jednou z najväčších výziev bude dosiahnuť úroveň, v ktorej nemá intenzifikácia rastlinnej a živočíšnej výroby negatívne vplyvy na životné prostredie. Vládne štruktúry pravidelne vypracúvajú päťročné plány s inštrukciami a spôsobmi, ako zelené opatrenia uviesť do praxe. Ich obsahom je ochrana pôdy, vody, zlepšovanie kvality vzduchu aj prechod na nízkouhlíkové alternatívy (Lu et al., 2020). Za súčasného prezidenta Číny Xi Jinpinga bola uzákonená tzv. „Ekologická civilizácia“ (EC). Táto koncepcia označuje smer, ktorým by sa krajina mala uberať z hľadiska ekonomiky a udržateľnosti. Vďaka predstaveným programom a pravidlám sa Čína chce stať svetovým lídrom v udržateľnosti a vzorom pre ostatné rozvojové krajiny (Glaros et al., 2022). Program EC bol vytvorený s cieľom implementovať Ciele udržateľného rozvoja (SDG),

k dosiahnutiu ktorých sa Čína zaviazala pri ich vzniku v roku 2015. Report o pokrokoch, ktoré sa krajine podarili do roku 2019, uvádza, že klimatická zmena stále zostáva jednou z najväčších výziev (Jiang, 2020).

Podľa Hansena a Jakobsena (2020) nie je možné predpokladať, kedy a za akých podmienok nastane v Číne „nasýtenie trhu“ a vrchol konzumácie mäsa. Tendencie obmedziť spotrebu mäsa badať medzi niektorými skupinami čínskej strednej vrstvy, najmä medzi obyvateľmi miest. Podľa autorov by mohol v tomto trende zohrať úlohu opätovný vzostup budhizmu, ktorý je typický prevažne vegetariánskou stravou a má v krajine silné korene.

Na základe analýzy He et al. (2016) skúmajúcich spotrebu mäsa v čínskych domácnostiach by mali byť spotrebitelia kombináciou rôznych opatrení vedení k tomu, aby konzumovali viac rýb, hydiny, vajec a chudého mäsa na úkor červeného. Odporúčajú takisto prepracovať model vzdelávania verejnosti ohľadom nutričnej stránky potravín. Dôraz by sa mal klásť na aspekt zdravotných benefitov, ktoré rastlinná strava prináša, aby sa následne preferencie spotrebiteľov presunuli na vegetariánske či vegánske produkty.

Na základe výskumu Wang a ďalších autorov (2022) boli spotrebitelia v Číne ochotnejší prejsť na nemäsovú alternatívu len v prípade, že mali vedomosť o jej vysokých nutričných benefitoch. Upozornenia o environmentálnom dosahu mäsa dosahovali výrazne nižšiu účinnosť a nepresvedčili spotrebiteľov, aby si namiesto neho vybrali rastlinný substitút. Prieskum prebiehal v urbanizovanej oblasti Číny – v hlavnom meste. Autori takisto odporúčajú zavedenie kampaní promujúcich rastlinné potraviny, ktoré by sa sústredili na informovanie o ich pozitívnych vplyvoch na zdravie.

Avšak zmenou s najväčšou účinnosťou by mohla byť regulácia cien mäsa, keďže je to faktor, ktorý v Číne značne ovplyvňuje spotrebu (He et al., 2016). Analýza Chenga et al. (2015) ukázala, že cena má významný vplyv aj na dovoz mäsa do Číny. So zvyšujúcou sa cenou sa znižuje importované množstvo mäsa, čo je prirodzený efekt, ktorý ale nemôžeme aplikovať na bravčové mäso. Bravčové mäso má v Číne najväčšiu cenovú a príjmovú elasticitu. Ukázalo sa, že ak bude rovnakým tempom rásť cena importovaného bravčového (negatívny vplyv na dopyt) aj reálny príjem (pozitívny vplyv na dopyt), tak sa dopyt v absolútnej hodnote zvýši. Čínski spotrebitelia majú tendenciu uprednostňovať bravčové pred inými tovarmi, no pri iných druhoch mäsa (čiastočne s výnimkou ovčieho a kozieho) to neplatí.

Vzhľadom na štruktúru konzumácie mäsa v Číne a preferencie čínskeho spotrebiteľa je náročné odhadnúť, aký úspech by v krajine malo mäso kultivované v laboratóriu. Chýba dostatočný výskum, ktorý Zhang et al. (2020) obohatili anketou vykonanou medzi

obyvateľmi troch čínskych veľkomiest ($n = 1004$). Ukázalo sa, že veľká väčšina opýtaných nemala s takýmto druhom mäsa žiadne skúsenosti, čo sa prejavilo aj v názoroch naň. Polovica respondentov sa ohľadom jeho konzumácie vyjadrila neutrálne a takmer 22 % poskytlo odmietavé stanovisko. Následne boli účastníkom ankety dodané informácie bližšie charakterizujúce kultivované mäso a jeho vlastnosti, čo významne ovplyvnilo ich postoje. Napokon bolo viac než 70 % opýtaných ochotných v budúcnosti vyskúšať „mäso zo skúmovky“ a svoj odmietavý názor si zachovalo len 12 % z nich.

Na základe prieskumu Zhu a Chena (2022) existujú medzi čínskymi farmármi pri prechode na udržateľnejšie poľnohospodárstvo rozdiely medzi preferovanými opatreniami. V krajine je najbežnejší intenzívny chov dobytka na malých oblastiach a malé až stredne veľké pestovateľské farmy. Mladší a vzdelanejší farmári považujú za najlepšie stimuly subvencie a technickú podporu. Farmári v strednom a vyššom veku s nízkym dosiahnutým vzdelaním podporili myšlienku poľnohospodárskeho poistenia, zvýšenej propagácie zelených myšlienok a subvencie.

Podľa Ablera (2015) najvhodnejšie riešenie predstavujú 3 dotačné schémy pre poľnohospodárske podniky. Fungovali by na princípe zásluhovosti, kedy by za zníženie svojej environmentálnej stopy farmár získal finančnú podporu. Dve z nich sa týkali zníženia znečistenia napríklad cez využívanie špeciálneho krmiva pre dobytok, kontrolované zavlažovanie alebo systém ochranného obrábania pôdy. Tretia zahŕňala program, ktorý by zmiernil už vytvorené znečistenie. Navrhované riešenia boli napríklad inštalácia bioplynových digestorov vo veľkochovoch hospodárskych zvierat či kompostovanie hnoja. Autor považuje subvencie pre farmárov a chovateľov za najúčinnější nápad, ak by sa zaviedli v kombinácii s osvetou a vzdelávaním o problematike znečistenia. Výška dotácii by mala poľnohospodárom kryť ich výdavky pri prechode na udržateľnejšie riešenia a rozdiely v zisku.

4 Diskusia

Znižovanie vplyvu mäsa na životné prostredie predstavuje komplexnú problematiku, ku ktorej existuje nespočetné množstvo prístupov. Pri determinovaní toho najvhodnejšieho pre danú krajinu je potrebné najprv určiť, aké procesy vstupujú do nákupných rozhodnutí obyvateľov a aké sú ich postoje k oboom premenným - k mäsu aj k životnému prostrediu.

Z uvedených informácií vyplýva, že len malé množstvo čínskych spotrebiteľov je ochotných zamyslieť sa nad konzumáciou mäsa z hľadiska jeho vplyvu na životné prostredie. Svedčia o tom skutočnosti, že (1) menej ako polovica spotrebiteľov v Číne by charakterizovala svoje potravinové rozhodnutia ako uvedomé a (2) v porovnaní so spotrebiteľmi z rozvinutých krajín Európy menšiu časť spoločnosti znepokojujú etické a environmentálne otázky súvisiace s chovom hospodárskych zvierat (Grimmelt et al., 2023). Naopak, vo viacerých prieskumoch sa odhaľoval zvýšený záujem čínskych respondentov o problematiku negatívnych vplyvov mäsa na ľudské zdravie (Wang et al., 2022; Grimmelt et al., 2023; Liu et al., 2017).

Preto za jedno z najvhodnejších opatrení považujeme zavádzanie kampaní zameraných na zdravotné aspekty mäsa a zvýšenie vzdelanosti o všetkých dopadoch mäsa na ľudské zdravie. Označovanie živočíšnych potravín nálepkami informujúcimi o ich environmentálnych alebo zdravotných vplyvoch sa v niektorých ďalších častiach sveta javí ako úspešné opatrenie (Pechey et al., 2022; Cecchini a Warin, 2016) a je pravdepodobné, že rovnako naň budú reagovať aj konzumenti v Číne. Z hľadiska environmentálnych vplyvov by mohli obaly produktov obsahovať informácie napr. o výške spotrebovanej vody v procese produkcie mäsa a emitovaných skleníkových plynov. Etikety informujúce o dopadoch mäsa na ľudské zdravie by boli vhodné najmä na produktoch z červeného a spracovaného mäsa, ktoré nesú väčšie zdravotné riziká ako biele a nespracované mäso (Battaglia Richi et al., 2014).

Vykonaním regresnej analýzy sa potvrdila stanovená hypotéza o tom, že zvýšená konzumácia mäsa v Číne súvisí aj s rastom HDP na obyvateľa a tento vzťah má vysokú koreláciu. Preto sme toho názoru, že sa na Čínu budú vzťahovať aj ďalšie implikácie z tejto závislosti, a teda, že (1) s pokračujúcim rastom životnej úrovne v krajine dosiahne konzumácia mäsa v istom bode svoj vrchol (Parlasca a Qaim, 2022) a (2) bude sprevádzaná vyšším záujmom spotrebiteľov o morálne a environmentálne otázky (Prache et al., 2022). Podobné tendencie ukazujú mnohé rozvinuté štáty sveta a dopĺňajú ich samotné vyjadrenia spotrebiteľov (Pechey et al., 2022).

Vnímanie mäsa čínskymi spotrebiteľmi by sa mohlo meniť aj v kombinácii osvetly o benefitoch rastlinnej stravy a cenových impulzov. Cenová regulácia mäsa sa javí ako efektívne opatrenie, ktoré by v Číne mohlo priniesť želané výsledky (He et al., 2016), no štátne zásahy do ceny tovarov bývajú z hľadiska zaistenia potravinovej bezpečnosti chýlostivou témou. Je takisto otázne, či by zvýšenie ceny malo dostatočný vplyv na zníženie spotreby bravčového mäsa, keďže je pre Číňanov dôležitou súčasťou kultúry a sú ochotní zaň zaplatiť aj vyššiu cenu (Cheng et al. 2015). Práve obmedzenie tohto druhu mäsa sa zároveň z klimatického hľadiska javí v Číne najdôležitejšie.

Zároveň sme toho názoru, že opatrenia ovplyvňujúce spotrebiteľov by mali byť sprevádzané podporou farmárov. Vládne programy vzdelávania a subvencií majú za úlohu jasne komunikovať potrebu prechádzať na udržateľnejšie spôsoby pestovania krmiva a chovu živočíchov. Zohľadnením faktu, že väčšina farmárov v Číne vlastní malé územie (Zhu a Chen 2022), sa môžu vládne štruktúry zamerať na adresnejšie a osobnejšie opatrenia a implementáciu rôznych zelených technológií.

Za jedno z účinných opatrení považujeme aj čiastočnú transformáciu zdrojovo náročného priemyselného poľnohospodárstva na systém organického farmárčenia. Bola by tak zaručená minimalizácia negatívneho dopadu na životné prostredie, ktorý sa v Číne prejavuje napríklad degradáciou pôdy vplyvom intenzívneho využívania dusíkatých hnojív (Abler, 2015). Priemyselné poľnohospodárstvo je v Číne zodpovedné aj za výrazný nárast emisií skleníkových plynov (Zhao et al., 2021). Jeho transformáciou by sa však prudko zmenšila aj produktivita pestovania a chovu (Davis et al., 2015). Z daného vzťahu vyplýva, že transformácia potravinových systémov musí byť sprevádzaná aj presunom preferencií spotrebiteľov k rastlinným zdrojom proteínov.

Hoci je Čína súčasťou viacerých medzinárodných iniciatív na zvrátenie klimatickej krízy, v tejto oblasti badať len malé posuny k lepšiemu. Stotožňujeme sa s tvrdením Hansena a Jakobsena (2020), ktorí na základe svojho skúmania uvádzajú, že masový posun spotrebiteľov k udržateľnému správaniu je bez systémových zmien nereálny a nenastane „dobrovoľne“. Preto sme toho názoru, že čínska vláda by sa mala jasnejšie angažovať v tejto problematike a zaviesť adresnejšie opatrenia.

Záver

Medzinárodný obchod s potravinami sa radí medzi dôležitú súčasť svetovej ekonomiky. Pre každú krajinu v ňom zainteresovanú má význam z hľadiska vytvorenia a udržania bezpečného potravinového systému. Spomedzi obchodu so živočíšnymi výrobkami predstavujú mäso a mäsové produkty jeho čoraz viac a viac narastajúcu súčasť, ktorá má vysoký stupeň dôležitosti. Pri posudzovaní vplyvu mäsového priemyslu na životné prostredie sa pre komplexnosť v tomto vzťahu musí zohľadniť aj pestovanie určitých poľnohospodárskych plodín a s ním spojené procesy, keďže slúžia ako potrava pre hospodárske zvieratá.

V súčasnosti dosahuje konzumácia mäsa najmä v rozvinutých častiach sveta svoje historické maximum a v priebehu posledných 50 rokov sa priemerná spotreba mäsa na obyvateľa viac ako zdvojnásobila. Za stimuly pre tento trend považujeme nielen zväčšovanie svetovej populácie, ale aj posúvanie preferencií spotrebiteľov smerom k živočíšnym produktom a zvyšovanie priemerného príjmu na obyvateľa. S predpokladaným navýšovaním počtu ľudí na Zemi a rastom životnej úrovne v rozvojových krajinách vznikajú obavy, či bude životné prostredie schopné zvládnuť odhadovaný dopyt po mäse.

Napriek tomu, že produkcia mäsa sa považuje za vysoko neefektívnu vzhľadom na množstvo „stratenej“ energie v procese výroby, trh s mäsovými produktami neustále rastie a informácie o jeho negatívnych dopadoch na životné prostredie bývajú často prehliadané najmä vládnymi štruktúrami. Medzi najvypuklejšie problémy mäsového priemyslu sa radí extenzívne využívanie prírodných zdrojov, emisia skleníkových plynov a znečisťovanie vody, pôdy a vzduchu. Rozsah a neudržateľný charakter systému má priamy vplyv na globálne otepľovanie, stratu biodiverzity a potravinovú nestabilitu v najohrozenejších častiach sveta. Navyše sa s ním spájajú aj tri morálne problémy - nadmerné podávanie antibiotík hospodárskym zvieratám, neetické zaobchádzanie so zvieratami v systéme priemyselného poľnohospodárstva a šírenie patogénnych vírusov, ktoré majú svoj pôvod v zvieracej ríši. Aj tieto aspekty môžu mať vplyv na odklon spotrebiteľov od mäsa, ktorý už dnes badáme medzi niektorými skupinami populácie.

Súčasný charakter mäsového priemyslu v Číne ako v najväčšej „továrni na mäso“ na svete ukazuje, že spotrebitelia sa v krajine spolu s rastúcou životnou úrovňou čoraz viac orientujú na konzumáciu mäsa. Vykonaná regresná analýza ukázala, že rastúcu spotrebu mäsa z nadpolovičnej časti vysvetľuje zvyšujúce sa HDP p. c., no do procesu vstupujú aj ďalšie faktory. Prieskum spotrebiteľských návykov v čínskej spoločnosti ukázal, že medzi

obyvateľmi je silne zakotvená tradícia konzumácie bravčového mäsa. Najmä v rurálnych častiach Číny sú produkty mäsového priemyslu považované za luxusnú a nutrične bohatú potravinu. Na bežného Číňana vo veľkej miere nevplýva informácia o negatívnom dopade mäsa na životné prostredie. Naopak, čínski spotrebitelia reagujú na možné negatívne účinky mäsa na ich zdravotný stav. Zohľadnením tohto a ďalších uvedených faktorov sme predstavili návrhy opatrení, zavedením ktorých by sa mohlo predísť ďalšiemu navyšovaniu konzumácie mäsa v Číne. Ako opatrenia s najväčším účinkom sa javia systémové zmeny zavádzané vládou, ktorými sa priamo alebo nepriamo reguluje spotreba mäsa. Dopĺňať by ich mali iniciatívy smerujúce na spotrebiteľov, napríklad označovanie mäsových výrobkov informačnými etiketami a zmeny, ktoré by podporovali zelené farmárčenie. Z nich sa javia účinné najmä subvencie pre poľnohospodárov. Vychádzali sme z charakteru čínskych fariem, samotných preferencií poľnohospodárov a zohľadnili sme aj iniciatívy, ktoré boli úspešne zavádzané v iných častiach sveta.

Hlavný cieľ práce vychádza z podrobného skúmania problematiky. Sme toho názoru, že táto téma si naďalej zasluhuje patričnú pozornosť a ďalší výskum, ako aj účinné kroky zo strany zákonodarcov a kompetentných osôb.

Zoznam použitej literatúry

- ABLER, David. Economic evaluation of agricultural pollution control options for China. In *Journal of Integrative Agriculture* [online]. 2015, roč. 14, č. 6, s. 1045-1056 [cit. 2023-03-13]. ISSN 20953119. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095311914609886>
- ANGELO, Mary Jane. Chapter 1: Untangling the climate-food web: achieving food security and agricultural climate-resilience. In: *Research Handbook on Climate Change and Agricultural Law* [online]. Edward Elgar Publishing, 2017, 20 s. [cit. 2023-02-24]. ISBN 9781784710644. Dostupné z: <https://www.elgaronline.com/display/edcoll/9781784710637/9781784710637.00006.xml>
- ANOMALY, Jonathan. What's Wrong With Factory Farming?. In *Public Health Ethics* [online]. 2015, roč. 8, č. 3, s. 246-254 [cit. 2022-11-27]. ISSN 1754-9981. Dostupné z: <https://academic.oup.com/phe/article/8/3/246/2362362>
- BALTIC, Milan Z. a Marija BOSKOVIC. When Man Met Meat: Meat in Human Nutrition from Ancient Times till Today. In *Procedia Food Science* [online]. 2015, roč. 5, s. 6-9 [cit. 2023-01-23]. ISSN 2211601X. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211601X15000929>
- BATTAGLIA RICHI, Evelyne, Beatrice BAUMER, Beatrice CONRAD, Roger DARIOLI, Alexandra SCHMID a Ulrich KELLER. Health Risks Associated with Meat Consumption: A Review of Epidemiological Studies. In *Forum Médical Suisse – Swiss Medical Forum* [online]. 2015, roč. 15, č. 24, 10 s. [cit. 2023-01-16]. ISSN 1661-6146. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Ulrich-Keller-2/publication/324197541_Aspects_sanitaires_de_la_consommation_de_viande/links/5e8ae65792851c2f5282d6ca/Aspects-sanitaires-de-la-consommation-de-viande.pdf
- CARO, Dario, Anna LOPRESTI, Steven J DAVIS, Simone BASTIANONI a Ken CALDEIRA. CH 4 and N 2 O emissions embodied in international trade of meat. In *Environmental Research Letters* [online]. 2014, roč. 9, č. 11, 14 s. [cit. 2023-03-28]. ISSN 1748-9326. Dostupné z: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/11/114005>
- CECCHINI, M. a L. WARIN. Impact of food labelling systems on food choices and eating behaviours: a systematic review and meta-analysis of randomized studies. In *Obesity Reviews* [online]. 2016, roč. 17, č. 3, s. 201-210 [cit. 2023-04-17]. ISSN 14677881. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/obr.12364>

- CEH. Nitrogen: Grasping the Challenge. Centre for Ecology & Hydrology, Edinburgh [online] 2019 [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://www.ceb.ac.uk/sites/default/files/Nitrogen%20Grasping%20the%20Challenge%201.9%20%28summary%20version%29.pdf>
- DAVIS, Kyle Frankel, Kailiang YU, Mario HERRERO, Petr HAVLIK, Joel A CARR a Paolo D'ODORICO. Historical trade-offs of livestock's environmental impacts. In *Environmental Research Letters* [online]. 2015, roč. 10, č. 12, 11 s. [cit. 2022-12-12]. ISSN 1748-9326. Dostupné z: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/12/125013>
- DELGADO, Christopher L. Rising Consumption of Meat and Milk in Developing Countries Has Created a New Food Revolution. In *The Journal of Nutrition* [online]. 2003, roč. 133, č. 11, s. 3907-3910 [cit. 2023-04-18]. ISSN 00223166. Dostupné z: <https://academic.oup.com/jn/article/133/11/3907S/4818041>
- DELGADO, Pablo, Vicente PINILLA a Gema APARICIO. A different product? The formation and expansion of the international meat and live cattle market (1850–1939). In *Revista de Historia Económica / Journal of Iberian and Latin American Economic History* [online]. 2022, roč. 41, č. 1, s. 147-182 [cit. 2023-01-22]. ISSN 0212-6109. Dostupné z: <https://www.cambridge.org/core/journals/revista-de-historia-economica-journal-of-iberian-and-latin-american-economic-history/article/different-product-the-formation-and-expansion-of-the-international-meat-and-live-cattle-market-18501939/807F3A1542AAB624E1F2F0F5F55C9C0A>
- DJEKIC, Ilija. Environmental Impact of Meat Industry – Current Status and Future Perspectives. In *Procedia Food Science* [online]. 2015, roč. 5, s. 61-64 [cit. 2023-02-14]. ISSN 2211601X. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211601X15001157>
- D'SILVA, Joyce a John WEBSTER, ed. *The Meat Crisis: Developing More Sustainable Production and Consumption*. 1. vyd. Earthscan Publications, 2010. 305 s. ISBN 978-1844079032.
- European Commission. The common agricultural policy at a glance. [online] d.n. [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-glance_en
- European Council. From farm to fork. [online] 2022 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/from-farm-to-fork/>

- FAO. *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options* [online]. 1. vyd. United Nations Food and Agriculture Organization (FAO), 2006 [cit. 2023-02-17]. ISBN 978-92-5-105571-7. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/239524071_Livestock's_Long_Shadow_Environmental_Issues_and_Options
- FAO. Meat Market Review: Emerging trends and outlook. [online] 2022 [cit. 2023-04-05]. Dostupné z: <https://www.fao.org/3/cc3164en/cc3164en.pdf>
- FAO. Meat market review: Overview of global meat market developments in 2020. [online] 2021 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://www.fao.org/3/cb3700en/cb3700en.pdf>
- GALE, Fred, Constanza VALDES a Mark ASH. Interdependence of China, United States, and Brazil in Soybean Trade. United States Department of Agriculture (USDA) [online]. 2019, 48 s. [cit. 2023-04-18]. Dostupné z: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/outlooks/93390/ocs-19f-01.pdf?v=226.2>
- GALLOWAY, James N., Marshall BURKE, et al. International Trade in Meat: The Tip of the Pork Chop. In *AMBIO A Journal of the Human Environment* [online]. 2007, roč. 36, č. 8, s. 622-629 [cit. 2023-01-23]. ISSN 0044-7447. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/5610816_International_Trade_in_Meat_The_Tip_of_the_Pork_Chop
- GARNETT Tara, ROOS Elin a LITTLE David C. Lean, green, mean, obscene...? What is efficiency? And is it sustainable? Animal production and consumption reconsidered. [online]. Food Climate Research Network (FCRN): 2015. 48 s. [cit. 2022-10-05]. Dostupné z: https://dspace.stir.ac.uk/bitstream/1893/24127/1/fcrn_lmgo%20%281%29.pdf
- GLAROS, Alesandros, Geoff LUEHR, Zhenzhong SI a Steffanie SCOTT. Ecological Civilization in Practice: An Exploratory Study of Urban Agriculture in Four Chinese Cities. In *Land* [online]. 2022, roč. 11, č. 10 [cit. 2023-04-10]. ISSN 2073-445X. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2073-445X/11/10/1628>
- GODFRAY, H. Charles J., Paul AVEYARD, Tara GARNETT, et al. Meat consumption, health, and the environment. In *Science* [online]. 2018, roč. 361, č. 6399 [cit. 2023-04-1]. ISSN 0036-8075. Dostupné z: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aam5324>
- GONZÁLEZ, Neus, Montse MARQUÈS, Martí NADAL a José L. DOMINGO. Meat consumption: Which are the current global risks? A review of recent (2010–2020) evidences. In *Food Research International* [online]. 2020, roč. 137, 8 s. [cit. 2023-01-23]. ISSN 09639969. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996920303665?via%3Dihub>

- GRIMMELT, Anne, Sheng HONG, Roberto UCHOA DE PAULA, et al. For love of meat: Five trends in China that meat executives must grasp. McKinsey & Company [online]. 2023 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: <https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/for-love-of-meat-five-trends-in-china-that-meat-executives-must-grasp>
- HANSEN, Arve a Jostein JAKOBSEN. Meatification and everyday geographies of consumption in Vietnam and China. In *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* [online]. 2020, roč. 102, č. 1, s. 21-39 [cit. 2023-02-09]. ISSN 0435-3684. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/04353684.2019.1709217>
- HANSEN, James a Fred GALE. China in the Next Decade: Rising Meat Demand and Growing Imports of Feed. U. S. Department of Agriculture (USDA) [online]. 2014 [cit. 2023-01-17]. Dostupné z: <https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2014/april/china-in-the-next-decade-rising-meat-demand-and-growing-imports-of-feed/#>
- HE, Yuna, Xiaoguang YANG, Juan XIA, Liyun ZHAO a Yuexin YANG. Consumption of meat and dairy products in China: a review. In *Proceedings of the Nutrition Society* [online]. 2016, roč. 75, č. 3, s. 385-391 [cit. 2023-04-02]. ISSN 0029-6651. Dostupné z: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000382505600017>
- HERRERO, Mario, Stefan WIRSENIUS, Benjamin HENDERSON, Cyrille RIGOLOT, Philip THORNTON, Petr HAVLÍK, Imke DE BOER a Pierre J. GERBER. Livestock and the Environment: What Have We Learned in the Past Decade?. In *Annual Review of Environment and Resources* [online]. 2015, roč. 40, č. 1, s. 177-202 [cit. 2022-12-01]. ISSN 1543-5938. Dostupné z: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-environ-031113-093503>
- HOEKSTRA, Arjen a Ashok CHAPAGAIN. Virtual Water Flows Between Nations in Relation to Trade in Livestock and Livestock Products [online]. UNESCO-IHE, 2003, 202 s. [cit. 2023-01-28]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/228777116_Virtual_Water_Flows_Between_Nations_in_Relation_to_Trade_in_Livestock_and_Livestock_Products/citations
- HUI, Zhou, Wang JIMIN a Hu XIANGDONG. An analysis of the current supply and demand for feed grains in China [online]. 2021, 14 s. [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://ideas.repec.org/p/ags/asae21/329387.html>
- CHATELLIER, V. Review: International trade in animal products and the place of the European Union: main trends over the last 20 years. In *Animal* [online]. 2021, roč. 15, 12 s. [cit. 2022-10-23]. ISSN 1751-7311. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751731121001324>

- CHENG, Ya-hao, Zhifeng GAO a James SEALE. Changing structure of China's meat imports. In *Journal of Integrative Agriculture* [online]. 2015, roč. 14, č. 6, s. 1081-1091 [cit. 2023-04-09]. ISSN 20953119. Dostupné z: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000356469300009>
- CHUNG, Min Gon, Kelly KAPSAR, Kenneth A. FRANK, et al. The spatial and temporal dynamics of global meat trade networks. In *Scientific Reports* [online]. 2020, roč. 10, č. 1, 10 s. [cit. 2023-03-27]. ISSN 2045-2322. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-73591-2>
- ICIMOD. China's achievements, new goals and new measures for Nationally Determined Contributions. [online]. 2021 [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://lib.icimod.org/record/35580>
- IJAZ, Muawuz, Muhammad Kashif YAR, Iftikhar Hussain BADAR, et al. Meat Production and Supply Chain Under COVID-19 Scenario: Current Trends and Future Prospects. In *Frontiers in Veterinary Science* [online]. 2021, roč. 8 [cit. 2023-04-22]. ISSN 2297-1769. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/351372859_Meat_Production_and_Supply_Chain_Under_COVID-19_Scenario_Current_Trends_and_Future_Prospects/fullTextFileContent
- JAKOBSEN, Jostein a Arve HANSEN. Geographies of meatification: an emerging Asian meat complex In *Globalizations* [online]. 2019, roč. 17, č. 1, s. 93-109 [cit. 2023-03-04]. ISSN 1474-7731. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14747731.2019.1614723?scroll=top&needAccess=true&role=tab&aria-labelledby=full-article>
- JENSEN, Jørgen Dejgaard, Sinne SMED, Lars AARUP a Erhard NIELSEN. Effects of the Danish saturated fat tax on the demand for meat and dairy products. In *Public Health Nutrition* [online]. 2016, roč. 19, č. 17, s. 3085-3094 [cit. 2023-04-07]. ISSN 1368-9800. Dostupné z: <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/effects-of-the-danish-saturated-fat-tax-on-the-demand-for-meat-and-dairy-products/984CF03634C819D50E66C7B5DC5209DA>
- JIANG, Xiheng. How China is implementing the 2030 Agenda for Sustainable Development. Global Development Commons [online]. 2020 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: <https://gdc.unicef.org/resource/how-china-implementing-2030-agenda-sustainable-development>

- KAREMERA, David, Won KOO, Gerald SMALLS, et al. Trade Creation and Diversion Effects and Exchange Rate Volatility in the Global Meat Trade. In *Journal of Economic Integration* [online]. 2015, roč. 30, č. 2, s. 240-268 [cit. 2023-02-01]. ISSN 1225-651X. Dostupné z: <https://www.e-jei.org/journal/view.php?doi=10.11130/jei.2015.30.2.240>
- KOO, W. A gravity model analysis of meat trade policies. In *Agricultural Economics* [online]. 1994, roč. 10, č. 1, s. 81-88 [cit. 2023-03-12]. ISSN 01695150. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0169515094900426>
- LI, Yang, Zhigang SUN a Francesco ACCATINO. Spatial distribution and driving factors determining local food and feed self-sufficiency in the eastern regions of China. In *Food and Energy Security* [online]. 2021, roč. 10, č. 3 [cit. 2023-04-02]. ISSN 2048-3694. Dostupné z: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000654040000001>
- LIN, Justin Yifu. Demystifying the Chinese Economy. In *Australian Economic Review* [online]. 2013, roč. 46, č. 3, s. 259-268 [cit. 2023-03-12]. ISSN 00049018. Dostupné z: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-8462.2013.12035.x?casa_token=BmusQ0iK2YQAAAAA%3A411Wb17N9DnkGbPtmdl-BYDSTswT23OQF549SP579tJhBkYe_IX0JrWs2pA6lKCdyYTkwlZXmowOHcvb
- LIU, Rui, Lujuan XING, Guanghong ZHOU a Wangang ZHANG. What is meat in China?. In *Animal Frontiers* [online]. 2017, roč. 7, č. 4, s. 53-56 [cit. 2023-04-06]. ISSN 2160-6056. Dostupné z: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000457269700012>
- LU, Yuelai, David NORSE a David POWLSON. Agriculture Green Development in China and the UK: common objectives and converging policy pathways. In *Frontiers of Agricultural Science and Engineering* [online]. 2020, roč. 7, č. 1 [cit. 2023-02-20]. ISSN 2095-7505. Dostupné z: <https://journal.hep.com.cn/fase/EN/10.15302/J-FASE-2019298>
- MACHOVINA, Brian, Kenneth J. FEELEY a William J. RIPPLE. Biodiversity conservation: The key is reducing meat consumption. In *Science of The Total Environment* [online]. 2015, roč. 536, s. 419-431 [cit. 2023-01-23]. ISSN 00489697. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969715303697?via%3Dihub>
- MARTIN, Michael J., Sapna E THOTTATHIL a Thomas B. NEWMAN. Antibiotics Overuse in Animal Agriculture: A Call to Action for Health Care Providers. In *American Journal of Public Health* [online]. 2015, roč. 105, č. 12, s. 2409-2410 [cit. 2023-03-14]. ISSN 0090-0036. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4638249/#!po=58.3333>

- MEIER, Johanna, Mark A. ANDOR, Friederike C. DOEBBE, et al. Review: Do green defaults reduce meat consumption?. In *Food Policy* [online]. 2022, roč. 110, 17 s. [cit. 2023-04-01]. ISSN 03069192. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919222000768>
- MILMAN, Oliver a Stuart LEAVENWORTH. China's plan to cut meat consumption by 50% cheered by climate campaigners. *The Guardian* [online]. 2016 [cit. 2023-04-18]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/world/2016/jun/20/chinas-meat-consumption-climate-change>
- MIN, Shi, Jun-fei BAI, James SEALE, et al. Demographics, societal aging, and meat consumption in China. In *Journal of Integrative Agriculture* [online]. 2015, roč. 14, č. 6, s. 995-1007 [cit. 2023-02-18]. ISSN 20953119. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095311914609849>
- MONROE, Jessica T, Ingrid E LOFGREN, Becky L SARTINI, et al. The Green Eating Project: web-based intervention to promote environmentally conscious eating behaviours in US university students. In *Public Health Nutrition* [online]. 2015, roč. 18, č. 13, s. 2368-2378 [cit. 2023-04-11]. ISSN 1368-9800. Dostupné z: <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/green-eating-project-webbased-intervention-to-promote-environmentally-conscious-eating-behaviours-in-us-university-students/DB7E9E03E3E32CFE8A41756820C537B2>
- NEVALAINEN, Elina, Mari NIVA a Annukka VAINIO. A transition towards plant-based diets on its way? Consumers' substitutions of meat in their diets in Finland. In *Food Quality and Preference* [online]. 2023, roč. 104, 14 s. [cit. 2023-03-16]. ISSN 09503293. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329322002294>
- NOVAKOVIĆ, Brane. Analysis of value chain for meat and meat products [online]. Banja Luka: Enterprise Development Agency Eda, 2014. 53 s. [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: https://edabl.org/pub/edaen/hrana_engleski.pdf
- OECD. Meat consumption. [online] 2023 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/agroutput/meat-consumption.htm>
- OECD/FAO. Agricultural Outlook 2022-2031 [online]. OECD, 2022 [cit. 2023-04-18]. ISBN 9789264588707. Dostupné z: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ab129327-en/index.html?itemId=/content/component/ab129327-en>
- Our World in Data. GDP per capita, 2018. [online] 2020 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/grapher/gdp-per-capita-maddison-2020?tab=map>

- PARLASCA, Martin C. a Martin QAIM. Meat Consumption and Sustainability. In *Annual Review of Resource Economics* [online]. 2022, roč. 14, č. 1, s. 17-41 [cit. 2023-03-13]. ISSN 1941-1340. Dostupné z: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-resource-111820-032340>
- PECHEY, Rachel, James P. REYNOLDS, Brian COOK, et al. Acceptability of policies to reduce consumption of red and processed meat: A population-based survey experiment. In *Journal of Environmental Psychology* [online]. 2022, roč. 81, 7 s. [cit. 2023-04-15]. ISSN 02724944. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494422000627>
- PERCIVAL, Rob. *The Meat Paradox*. Veľká Británia: Little, Brown Book Group, 2022, 384 s. ISBN 978-1-4087-1380-8
- PETROVIC, Zoran, Vesna DJORDJEVIC, Dragan MILICEVIC, et al. Meat Production and Consumption: Environmental Consequences. In *Procedia Food Science* [online]. 2015, roč. 5, s. 235-238 [cit. 2023-02-17]. ISSN 2211601X. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211601X15001315>
- POORE, J. a T. NEMECEK. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. In *Science* [online]. 2018, roč. 360, č. 6392, s. 987-992 [cit. 2023-04-11]. ISSN 0036-8075. Dostupné z: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aag0216>
- PRACHE, S., C. ADAMIEC, T. ASTRUC, et al. Review: Quality of animal-source foods. In *Animal* [online]. 2022, roč. 16, 16 s. [cit. 2023-03-27]. ISSN 17517311. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751731121002196>
- RIGBY, D. a D. CÁCERES. Organic farming and the sustainability of agricultural systems. In *Agricultural Systems* [online]. 2001, roč. 68, č. 1, s. 21-40 [cit. 2023-01-28]. ISSN 0308521X. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X00000603>
- RITCHIE, Hannah, Pablo ROSADO a Max ROSER. Meat and Dairy Production. In: *OurWorldInData.org* [online]. 2019, [cit. 2023-12-14]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/meat-production>
- SCHRAM, Ashley a Belinda TOWNSEND. International Trade and Investment and Food Systems: What We Know, What We Don't Know, and What We Don't Know We Don't Know. In *International Journal of Health Policy and Management* [online]. 2020, roč. 10, č. 12, s. 886-895 [cit. 2023-04-24]. ISSN 2322-5939. Dostupné z: https://www.ijhpm.com/article_3941.html

- SHIMOKAWA, Satoru. Sustainable meat consumption in China In *Journal of Integrative Agriculture* [online]. 2015, roč. 14, č. 6, s. 1023-1032 [cit. 2023-04-01]. ISSN 20953119. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/277784662_Sustainable_meat_consumption_in_China
- SINGH, M. Organic Farming for Sustainable Agriculture. In *Indian Journal of Organic Farming* [online]. 2021, roč. 1, č. 1, 8 s. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: <https://www.cpublishingmedia.com/wp-content/uploads/2020/11/Organic-Farming-for-Sustainable-Agriculture.pdf>
- Statista. Leading suppliers of fresh or frozen pork cuts to China in 2020, based on import value. [online] 2021 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/1009085/china-frozen-bone-in-pork-imports-by-country/>
- Statista. Meat consumption worldwide from 1990 to 2021, by meat type*. [online] 2022a [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/274522/global-per-capita-consumption-of-meat/>
- Statista. Share of chicken meat import volume to China in 2020, by leading supplying countries. [online] 2022b [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/1286888/china-import-volume-share-of-leading-chicken-meat-suppliers/>
- STOLL-KLEEMANN, Susanne a Tim O'RIORDAN. The Sustainability Challenges of Our Meat and Dairy Diets. In *Environment: Science and Policy for Sustainable Development* [online]. 2015, roč. 57, č. 3, s. 34-48 [cit. 2023-03-05]. ISSN 0013-9157. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00139157.2015.1025644?scroll=top&needAccess=true&role=tab>
- STOLL-KLEEMANN, Susanne a Uta Johanna SCHMIDT. Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss: a review of influence factors. In *Regional Environmental Change* [online]. 2017, roč. 17, č. 5, s. 1261-1277 [cit. 2023-02-17]. ISSN 1436-3798. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-016-1057-5>
- SUN, Zhongxiao, Paul BEHRENS, Arnold TUKKER, et al. Global Human Consumption Threatens Key Biodiversity Areas. In *Environmental Science & Technology* [online].

- 2022, roč. 56, č. 12, s. 9003-9014 [cit. 2023-03-18]. ISSN 0013-936X. Dostupné z: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.2c00506>
- TAMEA, Stefania, Marta TUNINETTI, Irene SOLIGNO, et al. Virtual water trade and water footprint of agricultural goods: the 1961–2016 CWASI database. In *Earth System Science Data* [online]. 2021, roč. 13, č. 5, s. 2025-2051 [cit. 2023-02-16]. ISSN 1866-3516. Dostupné z: <https://essd.copernicus.org/articles/13/2025/2021/essd-13-2025-2021.pdf>
- The World Bank. GDP per capita (current US\$) – China. [online] 2023 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?end=2021&locations=CN&start=1990&view=chart>
- TSVAKIRAI, C.Z., L.L. NALLEY a T. MAKGOPA. Development and validation of a cultured meat neophobia scale: Industry implications for South Africa. In *Scientific African* [online]. 2023, roč. 20, 9 s. [cit. 2023-04-17]. ISSN 24682276. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468227623000984>
- UNDP. The SDGS in Action. United Nations Development Programme. [online] 2023 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: https://www.undp.org/sustainable-development-goals?gclid=Cj0KCQiAi8KfBhCuARIsADp-A56AlPrjwWbTGmPtBN8uOOi-wL6_OE-l_8Eb5Rd2IMJFXcGf66ObMV4aAlNcEALw_wcB
- UNEP. The 10YFP Programme on Sustainable Food Systems [online] d.n. [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/food-loss-reduction/SFSP_Brochure_ENG.pdf
- United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. [online] 2015 [cit. 2023-03-17]. Dostupné z: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/89/PDF/N1529189.pdf?OpenElement>
- VRANKEN, Liesbet, Tessa AVERMAETE, Dimitrios PETALIOS a Erik MATHIJS. Curbing global meat consumption: Emerging evidence of a second nutrition transition. In *Environmental Science & Policy* [online]. 2014, roč. 39, s. 95-106 [cit. 2023-04-18]. ISSN 14629011. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901114000562>
- WANG, Hongsha, Qihui CHEN, Chen ZHU, et al. Paying for the Greater Good?—What Information Matters for Beijing Consumers' Willingness to Pay for Plant-Based Meat?. In *Foods* [online]. 2022, roč. 11, č. 16 [cit. 2023-04-03]. ISSN 2304-8158. Dostupné z: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000846951500001>

- WEIS, Tony. Towards 120 billion: Dietary change and animal lives. In *Radical Philosophy* [online]. 2016, roč. 199, 7 s. [cit. 2023-04-11]. Dostupné z: <https://www.radicalphilosophy.com/commentary/towards-120-billion>
- WEN, Yingrong, Gerrit SCHOUPS a Nick VAN DE GIESEN. Global impacts of the meat trade on in-stream organic river pollution: the importance of spatially distributed hydrological conditions. In *Environmental Research Letters* [online]. 2017, roč. 13, č. 1, 12 s. [cit. 2023-03-09]. ISSN 1748-9326. Dostupné z: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa94f6>
- WHITNALL, T. a PITTS, N. (2019). Global trends in meat consumption. In *Agricultural Commodities* [online]. 2019, roč. 9, č. 1, 96–99. [cit. 2023-02-20]. ISSN 1839-5619. Dostupné z: <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.309517990386547>
- WHITTON, Clare, Diana BOGUEVA, Dora MARINOVA, et al. Are We Approaching Peak Meat Consumption? Analysis of Meat Consumption from 2000 to 2019 in 35 Countries and Its Relationship to Gross Domestic Product. In *Animals* [online]. 2021, roč. 11, č. 12 [cit. 2023-04-01]. ISSN 2076-2615. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/12/3466>
- WILBUR, C. Martin, Evelyn S. RAWSKI, Kenneth J. DEWOSKIN, et al. China. *Encyclopedia Britannica* [online]. 2023, [cit. 2023-03-14]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/place/China>
- WILLIAMS, Nancy M. AFFECTED IGNORANCE AND ANIMAL SUFFERING: WHY OUR FAILURE TO DEBATE FACTORY FARMING PUTS US AT MORAL RISK. In *Journal of Agricultural & Environmental Ethics* [online]. 2008, roč. 21, č. 4, 13 s. [cit. 2023-03-28]. ISSN 1187-7863. Dostupné z: <https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=89bbce2c-cf56-4113-a93b2caa5e1b3414%40redis&bdata=Jmxhbm9c2smc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=32919828&db=bth>
- ZHANG, Meng, Lei LI a Junfei BAI. Consumer acceptance of cultured meat in urban areas of three cities in China. In *Food Control* [online]. 2020, roč. 118 [cit. 2023-04-13]. ISSN 09567135. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956713520303066?via%3Dihub>
- ZHAO, Hao, Jinfeng CHANG, Petr HAVLÍK, et al. China's future food demand and its implications for trade and environment. In *Nature Sustainability* [online]. 2021, roč. 4, č. 12, s. 1042-1051 [cit. 2023-04-06]. ISSN 2398-9629. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/s41893-021-00784-6>

- ZHAO, Wei a Joël RUET. Managing the “Post Miracle” Economy in China: Crisis of Growth Model and Policy Responses. In *Post-Communist Economies* [online]. 2021, roč. 33, č. 7, s. 820-841 [cit. 2023-03-28]. ISSN 1463-1377. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14631377.2020.1867427?journalCode=cpce20>
- ZHU, Yaying a Juan CHEN. Small-Scale Farmers’ Preference Heterogeneity for Green Agriculture Policy Incentives Identified by Choice Experiment. In *Sustainability* [online]. 2022, roč. 14, č. 10 [cit. 2023-04-02]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/10/5770>