



New
Direction



ENVIRONMENTÁLNÍ A ZDRAVOTNÍ RIZIKA REDUKCE CHOVU HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

PETR HAVEL

New Direction



Founded by Margaret Thatcher in 2009 as the intellectual hub of European Conservatism, New Direction has established academic networks across Europe and research partnerships throughout the world.



newdirection.online



[@europeanreform](https://twitter.com/europeanreform)



[@europeanreform](https://www.instagram.com/europeanreform)

New Direction is registered in Belgium as a not-for-profit organisation and is partly funded by the European Parliament.
REGISTERED OFFICE: Rue du Trône, 4, 1000 Brussels, Belgium. EXECUTIVE DIRECTOR: Witold de Chevilly.
The European Parliament and New Direction assume no responsibility for the opinions expressed in this publication. Sole liability rests with the author.



Petr Havel

Novinář na volné noze, téměř třicet let komentuje dění v zemědělství, potravinářství a životním prostředí v centrálních i odborných, tištěných i elektronických médiích. V minulosti dlouholetým předsedou Klubu zemědělských novinářů a publicistů (KZNP), v současnosti člen vedení KZNP a Světového klubu zemědělských novinářů IFAJ. Někdejší šéfredaktor celoplošného radia ECHO, zástupce šéfredaktora zpravodajské agentura ČTA, spoluvůrce řady zpravodajsko-osvětových webů v oblasti zemědělství a potravinářství. V současnosti šéfredaktorem specializovaného internetového zpravodajství o vodě (www.nase-voda.cz). Od roku 2010 držitelem Ceny Antonína Švehly za „systematické a pronikavé analýzy českého zemědělství a obhajobu selského stavu“.

	SOUHRN	7
1.	NESROVNALOSTI V PRODUKCI METANU HOSPODÁŘSKÝMI ZVÍŘATY	9
2.	SPOTŘEBA VODNÍCH ZDROJŮ V CHOVECH HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT	13
3.	VÝZNAMNÍ PRODUCENTI METANU	14
4.	AKTIVITY VEDOUcí K NIŽší PRODUKCI METANU A EMISÍ V CHOVU HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT	16
5.	HOSPODÁŘSKÁ ZVÍŘATA A BIODIVERZITA	17
6.	ROLE HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT PŘI PRODUKCI STATKOVÝCH HNOJIV	19
7.	NUTRIČNÍ ASPEKTY CHOVU HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT A KONZUMACE MASA	21
8.	ZDRAVOTNÍ RIZIKA OMEZENÍ KONZUMACE MASA A ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ	23
	VÝBĚR Z POUŽITÉ LITERATURY	26

SOUHRN

Důsledky snah týkajících se cíleného snižování stavů hospodářských zvířat jako jednoho z opatření, které má přispět ke zpomalení procesu oteplování planety a zároveň snížit spotřebu vody při produkci zemědělských surovin, mohou podle řady výzkumů i reálných zkušeností ze zemědělské praxe vést k mnoha efektům, které jsou v přímém rozporu s cíli Společné zemědělské politiky Evropské unie (SZP) v následujícím období, včetně zlepšení stavu zemědělské krajiny a biodiverzity. Pokles stavů hospodářských zvířat a následná nižší nabídka potravin přirozeného živočišného původu (zejména masa a mléka) by navíc měla zásadní negativní dopad na zdraví spotřebitelů vzhledem ke skutečnosti, že produkty živočišného původu obsahují látky, které nelze z produktů rostlinné výroby získat. Změna stravovacích návyků ve prospěch vegetariánství, a zejména veganství, by se podle současných poznatků lékařů, imunologů i nutričních specialistů negativně dotkla zejména nejmladší generace, především pak vývoje plodu v organismu těhotných žen, a dále dětí do 1,5 roku, kdy se mimo jiné formují celoživotní

stravovací návyky, imunitní reakce organismu a vývoj mozku.

Mediální obraz významu chovu hospodářských zvířat, například podíl na produkci skleníkových plynů (zejména metanu), stejně jako zdravotní rizika „červeného masa“, je veřejnosti převážně prezentován jednostranně, zkresleně a zavádějícím způsobem, s cílem ovlivnit rozhodování společnosti a jejích politických představitelů ve prospěch regulací, v první fázi prosazovaných především zastánci těchto regulací, v současné době už ale také podstatnou částí laické veřejnosti a spotřebitelů potravin. Stranou mediální pozornosti naproti tomu zůstávají názory opačné, včetně prezentace verifikovaných dat, přestože jde o poznatky vědy a výzkumu a závěry, které zaštiťují renomované vědecké organizace a jejich představitelé. Mediálně nevyvážená prezentace problematiky chovu hospodářských zvířat a nutričních doporučení tak může bohužel vyústit v environmentální, ekonomická, zemědělská, spotřebitelská i stravovací rizika, která by si měla společnost a její představitelé včas uvědomit.

NESROVNALOSTI V PRODUKCI METANU HOSPODÁŘSKÝMI ZVÍŘATY

Nejčastěji zmiňovaným argumentem v neprospěch chovu hospodářských zvířat je produkce oteplovacího plynu metanu. Redukce stavů hospodářských zvířat

by tak měla být teoreticky příspěvkem k adaptačním opatřením vůči změně klimatu.

TABULKA 1
Vývoj stavů hospodářských zvířat v ČR – zemědělské subjekty s živočišnou výrobou¹

HOSPODÁŘSKÁ ZVÍŘATA	Stav 2000	STAV 2020	ZMĚNA (V %)
Chovatelé skotu	20 215	12 005	- 40,6
Chovatelé prasat	17 153	3 104	- 81,9
Chovatelé drůbeže	17 822	4 960	- 72,2
Chovatelé ovcí	3 238	4 145	+ 28,0
Chovatelé koz	3 198	1 563	- 51,1
Celkem	28 254	16 259	- 42,5

Základním problémem ale je, že rozpětí odhadů, kolik metanu ve skutečnosti hospodářská zvířata produkují, je velmi široké a reálně s vysokou pravděpodobností několikanásobně nižší, než se uvádí.

Podle studie „Livestock’s Long Shadow“ z roku 2006 zpracovanou pro Světovou organizaci pro výživu a zemědělství (FAO) připadala na hospodářská zvířata produkce 18 % všech skleníkových plynů. Biolog z Kalifornské univerzity Frank Mitloehner, který se sám na studii podílel, ovšem následně závěry studie zpochybnil, a další studie založená na odlišné metodice výpočtu dospěla k závěru, že se dobytek podílí na emisích skleníkových plynů jen necelými třemi procenty. Mitloehner, který se dlouhodobě zabývá dopady chovu hospodářských zvířat na podnebí a krajinu, upozornil, že obě studie nepočítají s tím, že krávy mohou emise také snižovat. Tím se zabývá například analýza Tary Garnettové z Univerzity v Surrey. Ta konstatovala,

že přežvýkavci spásající trávu naopak zvyšují její schopnost pohlcovat oxid uhličitý. Pasoucí se dobytek také může významně snížit emise oxidu dusného. Americká Agentura pro ochranu životního prostředí například uvedla, že v USA se v roce 2016 celé zemědělství podílelo na emisích skleníkových plynů devíti procenty, z toho živočišná výroba přispívala 3,9 % emisí skleníkových plynů. Od svých předchozích dat částečně nakonec ustoupila i FAO, která ve své poslední zprávě z letošního roku odhaduje, že hospodářská zvířata produkují 14,5 % celosvětových emisí skleníkových plynů. Pro dopravu neexistuje srovnatelné hodnocení.

Velmi komplexně shrnuje uvedenou problematiku studie „Domestic Livestock and Its Alleged Role in Climate Change“ z roku 2018, jejímž autorem je Dr. Albrecht Glatzle, autor více než 100 vědeckých prací.

Základní závěry uvedené studie jsou:

¹ Zdroj: ČSÚ, AGROCENZUS 2020

- Aby se odhalila ta část emisí, na jejichž vzniku se skutečně podílí člověk a jím řízené ekosystémy, je třeba odečíst základní emise příslušných ekosystémů nebo množství emisí produkované těmito ekosystémy před změnami klimatu a ty odečíst od současného stavu. Vynechání této korekce vede k systematickému nadhodnocování emisí skleníkových plynů (produkce CO₂) pocházejících ze zemědělství. Vědecké publikace obecně tuto skutečnost neberou v úvahu, protože emise CH₄ a N₂O vyprodukované v zemědělství jsou přisuzovány ze 100 % jako dodatečný antropogenní zdroj skleníkových plynů, podobně jako oxid uhličitý vzniklý spalováním fosilních paliv. Vzhledem k tomu, že byly pro konečnou referenci použity zmíněné pokyny IPCC z roku 2007, šíří se bohužel tento závažný metodologický nedostatek prostřednictvím vědecké literatury.
- Polní hnojiště koncentrují dusík obdobně jako tlející rostlinné zbytky. Nichols a kol. nenalezli

žádné významné rozdíly mezi emisními faktory z hnojišť a zbytky z pastvin, což znamená, že stejné množství oxidu dusného je vypuštěno bez ohledu na to, zda rostlina prochází střevem hospodářských zvířat či nikoliv. Avšak IPCC a FAO chybně přisuzují veškerou produkci oxidu dusného N₂O hnoji, tedy chovu hospodářských zvířat, a tudíž vlivu člověka a neberou v potaz množství, které by se z rostlin uvolnilo i bez přičinění přežvýkavců.

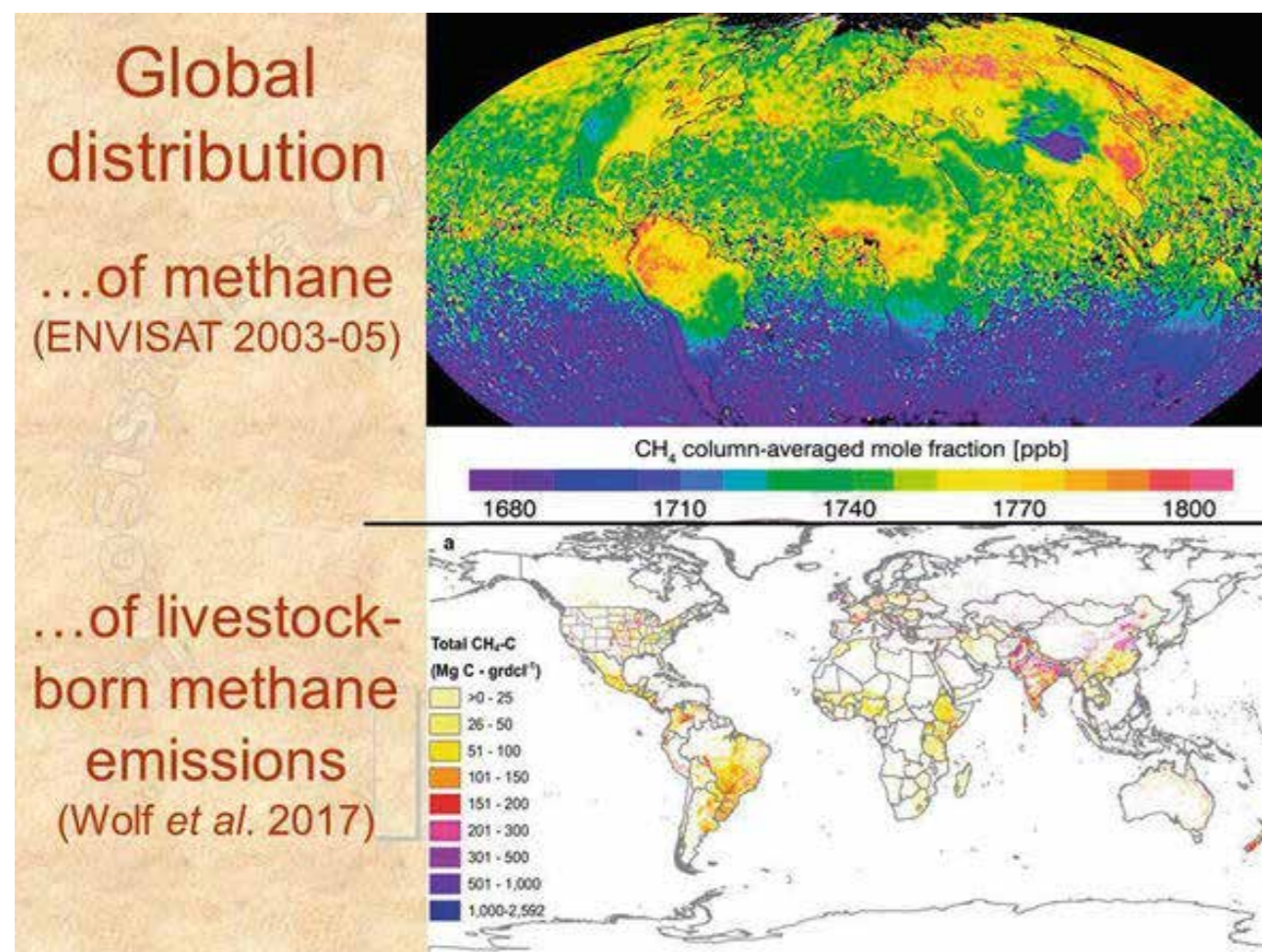
- Mezi roky 1990 a 2005 vzrostl celosvětově počet skotu o více než 100 milionů kusů (podle statistik FAO). Během této doby se atmosférická koncentrace metanu zcela stabilizovala. Tato empirická pozorování ukazují, že hospodářská zvířata nejsou významným hráčem v globální produkci metanu (Glatzle, 2014). Toto zjištění potvrdil Schwietzke a kol., který dosvědčuje, že emise metanu z průmyslu fosilních paliv a přírodního geologického průsaku byly o 60 až 110 % vyšší, než se dříve myslelo.

- Při pohledu na globální distribuci průměrných koncentrací metanu měřených ENVISATEm pomocí satelitních snímků (Schneising a kol., 2009) a zeměpisné rozložení hustoty chovaných hospodářských zvířat, v daném pořadí (Steinfeld et al., 2006), nebyl nalezen statisticky významný vztah mezi oběma sledováními (Glatzle, 2014).
- Přestože se nejnovější odhady ročních globálních emisí metanu pocházejících od hospodářských zvířat zvýšily o 11 % oproti předchozím odhadům (Wolf et al., 2017), stále ještě nelze přisuzovat chovu zvířat zásadní podíl při posuzování koncentrací metanu v celosvětovém měřítku.
- Myšlenka významného přispění chovu dobytka k celosvětové koncentraci metanu v ovzduší se opírá o teoretické výpočty prováděné v opačném sledu, než by bylo správné (začíná se od zvířete, a ne od ekosystému jako takového). I v nedávných studiích (např. Mapfumo et al., 2018) se měří pouze množství emisí na jedno zvíře a vynásobí se počtem zvířat. Ekosystémové interakce a základní linie v čase a prostoru jsou obecně ignorovány (Glatzle, 2014). Ačkoli řada publikací, jako je vynikající zpráva FCRN

(Potravinová klimatická výzkumná síť, 2017), se do značné míry zabývají ekosystémovými potenciály sekvestrace a přírodními zdroji skleníkových plynů, nezohledňují výchozí emise z příslušných přirozených ekosystémů při posuzování umělých emisí skleníkových plynů jiných než CO z řízených ekosystémů. To přináší systematické nadhodnocování potenciálu oteplování, zvláště když předpokládáme značnou klimatickou citlivost na emise skleníkových plynů.

- Nenalezli jsme vliv hospodářských zvířat ani v geografickém rozložení metanu, ani v historickém vývoji atmosférické koncentrace metanu. Přesto ve vědě, politice a médiích je dopad antropogenních emisí skleníkových plynů na klimatické podmínky systematicky nadhodnocován. Emise skleníkových plynů vyprodukované chovem hospodářských zvířat byly většinou interpretovány izolovaně od vazby na jejich ekosystémové souvislosti a byl ignorován jejich zanedbatelný význam v globální rovnováze. Neexistují žádné vědecké důkazy o tom, že hospodářská zvířata mohou představovat riziko pro klima Země.

GRAFIKA 1
Globální distribuce metanu



SPOTŘEBA VODNÍCH ZDROJŮ V CHOVECH HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Dalším argumentem v neprospěch chovů hospodářských zvířat je tzv. „vodní stopa“ výroby potravin s tím, že na produkci 1 kg hovězího masa se spotřebuje 15 000 l vody. K tomu lze uvést, že množství vody spotřebovávané na produkci čokolady, zdaleka nejen zemědělských surovin a z nich vyráběných potravin, se z životního prostředí neztrácí, ale opětovně se do něj vrací. To si lze ověřit v odborné rovině, v podmínkách České republiky například v Českém hydrometeorologickém ústavu (ČHMÚ), uvedenou skutečnost potvrzuje mimo jiné náměstek ředitele ČHMÚ Jan Daňhelka. Voda, kterou v současné době člověk k produkci potravin nebo k pitným účelům využívá, koluje podle hydropaleontologů na planetě Zemi miliony roků. Skutečnost, že voda po planetě neustále koluje, je navíc známa a popsána v podobě malého a velkého koloběhu vody v přírodě.

Reálně tak platí, že voda se z planety neztrácí, pouze se mění její rozložení z geografického pohledu, ale i podle jednotlivých složek, které se na koloběhu vody podílí, což je množství vody v atmosféře, podzemní voda, voda v půdě, voda v ledovcích, ve vodních tocích a v moři. Mění se tedy poměr vody v jednotlivých skupenstvích – například v době ledové bylo daleko větší množství vody vázáno v ledovcích, v současné době je zase větší množství vody v atmosféře, protože teplejší vzduch je schopen pojmout větší množství vody, aniž by se z atmosféry vracela voda zpět na zem v podobě srážek. Pokud se určité množství vody z planety Země ztrácí, není to ze zemského povrchu ať již prostřednictvím jakékoli činnosti, ale právě z vysokých vrstev atmosféry, z níž uniká velmi nepatrné množství plynů, mimo jiné v podobě vodní páry, do vesmíru.

3

VÝZNAMNÍ PRODUCENTI METANU

Z celé řady studií a dlouhodobě sledovaných statistických dat vyplývá, že hospodářská zvířata zdaleka nepatří mezi významné producenty metanu a emisí, a to i v konkurenci s dalšími složkami životního prostředí. Donedávna byly přitom za největší producenty metanu považovány oceány (18 milionů tun), v poslední době se ale zdá, že ještě více metanu produkují amazonské pralesy, jejichž roční produkce se odhaduje v rozpětí 15,1 až 21,8 milionu tun. Přesto nikdo nepožaduje kácení pralesů, ale společnost naopak požaduje jejich zachování a omezení nebo úplné zastavení kácení, neboť role těchto cenných biotopů nespočívá pouze v produkci metanu, ale právě v zachování biodiverzity a v přínosech pro životní prostředí. Stejně jako je tomu v menší míře v případě chovů hospodářských zvířat. Na produkci metanu se přitom často podílí organismy, kterým se dosud nic takového nepřipisovalo. Jde například o mořské mlže, měkkýše a červy, kteří se podle nejnovějších studií podílejí jen na produkci metanu v Baltském moři zhruba 10 %. To podle údajů Univerzity Cardiff a Stockholmské univerzity odpovídá ekvivalentu stáda 20 000 krav. Přítomností mlžů se navíc podle

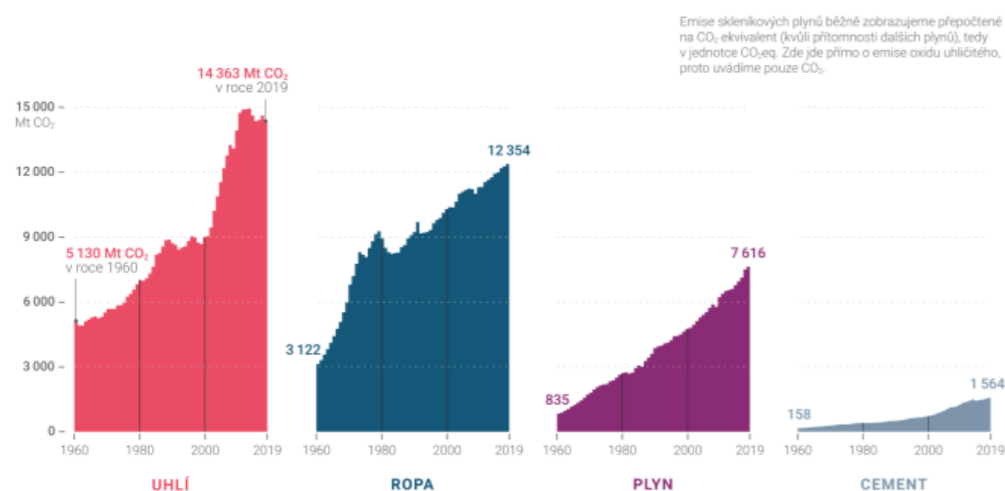
výzkumů zvyšuje plocha pro produkci oteplovacích plynů osmkrát, což spolu s dalšími životními pochody těchto organismů ve výsledku znamená, že jen mlži a červi z Baltu produkují tolik metanu jako stáda 200 000 krav. Na závěr je ještě vhodné připomenout, že producentem metanu je i sám člověk, ve formě plynů vznikajících při konzumaci stravy rostlinného původu (metan vzniká rozkladem hmoty rostlin), přičemž metan tvoří z celkového objemu plynů produkovaných člověkem zhruba 7 %.

Zásadním producentem metanu, skleníkových plynů a emisí obecně je přitom průmysl. Z dat již zmiňované Agentury pro životní prostředí USA vyplývá, že nejvyšší produkce skleníkových plynů připadala v roce 2016 na výrobu elektřiny (28 %), na dopravu (28 %) a na průmysl (22 %), zatímco zemědělství jako celek vyprodukovalo jen 9 % emisí. Z jednotlivých složek průmyslu se na celosvětové produkci emisí podílí například výroba betonu (7 % – Světové ekonomické fórum, červen 2021) nebo civilní letectví (3 % – dle Mezinárodní asociace leteckých dopravců – údaje za rok 2019).

K tomu ale lze dodat, že například pro oblast dopravy nejsou k dispozici hodnocení srovnatelná s hodnocením produkce metanu a emisí hospodářskými zvířaty, což data týkající se hospodářských zvířat diskriminuje. Pokud by se

tedy měla lokálně i globálně snižovat produkce skleníkových plynů, existuje v rámci lidské činnosti řada mnohem významnějších oblastí, kde je snižování produkce více žádoucí než snaha o pokles stavů hospodářských zvířat.

GRAFKA 3 Světové emise CO₂ z fosilních paliv a výroby cementu²



² Zdroj dat: Global Carbon Project, více informací na www.faktaoklimatu.cz/emise-fosilni-paliva.

4

AKTIVITY VEDOUcí K NIŽší PRODUKCI METANU A EMISÍ V CHOVU HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Poklesu emisí v chovu hospodářských zvířat lze dosáhnout i bez snižování jejich stavů, a to několika způsoby. Prvním z nich je způsob chovu hospodářských zvířat, kde platí, že chov zvířat pasteveckým způsobem sice znamená mírně vyšší produkci skleníkových plynů, příspěvek takto chovaných zvířat k biodiverzitě a další příznivé dopady (viz 1. kapitola) tuto skutečnost více než dostatečně kompenzuje. Kromě toho je chov zvířat pasteveckým způsobem v souladu s trendy zlepšující životní podmínky zvířat (animal welfare). Další možností je změna skladby krmiv pro hospodářská zvířata a existence přípravků, které produkci skleníkových plynů snižují. Takových přípravků je již v současné době na trhu několik. Jedním z nich je doplněk stravy vyvinutý švýcarsko-britskou společností Mootral, který by mohl

být přidáván do krmiva a podle výrobce snižovat produkci metanu hospodářských zvířat o třetinu. Přípravkem uvedené společnosti by se měl na každý kus skotu ročně ušetřit ekvivalent jedné tuny oxidu uhličitého. Pokud by uvedený doplněk konzumoval skot na celé planetě, znamenalo by to stejné snížení emisí, jako kdyby v Evropě přestalo jezdit 300 milionů aut se spalovacími motory (CNN, 30. 5. 2021). Dalším je přípravek Bovaer vyvinutý nizozemskou firmou Royal DSM, který čeká na schválení orgány EU. Podrobnosti lze najít například na webu moortal.com/science. Uvedení příklady jsou ukázkou krmivářských a technologických trendů, jimiž lze v chovech hospodářských zvířat snižovat produkci skleníkových plynů, aniž by se snižovaly stavy hospodářských zvířat.

5

HOSPODÁŘSKÁ ZVÍŘATA A BIODIVERZITA

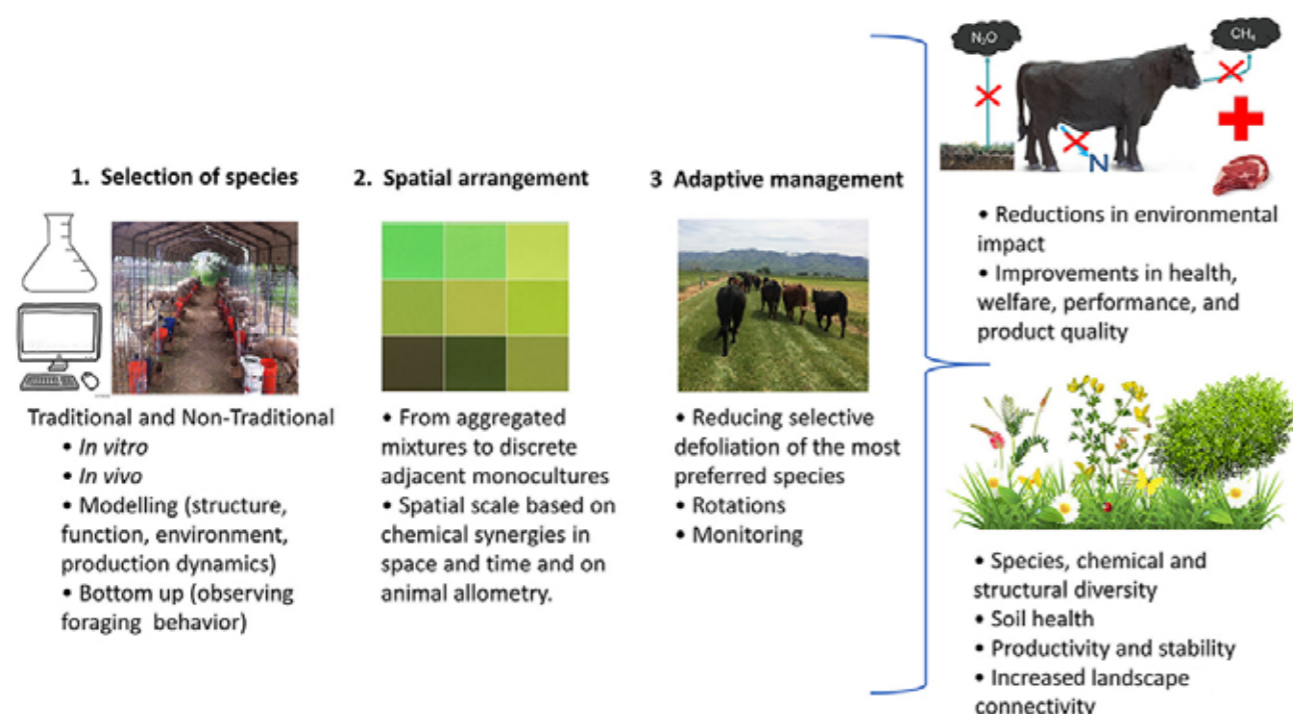
Pastva spojená s častou defoliací umožňuje zachovat vysokou druhovou bohatost i na stanovištích s vysokou dostupností živin. Je to dáno potlačením produktivních, vysokých druhů a vytvářením prázdných plošek pro uchycení semenáčků. Z uvedeného vyplývá, že ukončení pastvy nebo pravidelného sečení trvalých travních porostů (TTP) vede k výraznému poklesu druhové diverzity a tento efekt je zřejmý a rychlý zejména na živinami zásobených stanovištích. Pasoucí se zvířata ovlivňují vegetaci nejen odstraňováním biomasy, ale také nerovnoměrným přemísťováním živin ve formě moči a exkrementů, pohybem spojeným s poškozováním rostlin a zhutňováním půdy. Zvířata pastvou vytváří větší plochy ochuzené o živiny a malé plošky jimi silně obohacené, čímž vzniká prostorová mozaika. Velmi důležitá funkce zvířat na travních porostech je přemísťování a šíření diaspor (rozmnožovacích orgánů) rostlin. Zejména komunitní pastva na velkých areálech umožňuje přenos diaspor na velké vzdálenosti a je zásadní pro udržení vitality izolovaných populací rostlin a pro jejich zachování v krajině. Dostupnost živin a přítomnost exkrementů na povrchu půdy je zásadní i pro diverzitu fauny. Pastva vytváří také značnou variabilitu mikrostanovišť, která se na loukách nevyskytují a která jsou zásadní pro rozmnožování a získávání potravy řady druhů členovců.

Mazalová et al. (2015) prokázali, že střední úroveň defoliace, jako je jedna seč následovaná pastvou zvířat, vede k nejvyšší diverzitě motýlů a brouků.

Nedávný výzkum odhalil potenciál pro využití pastvy hospodářských zvířat na zachování a podporu diverzity TTP (Rook a Tallowin, 2003; Rosenthal et al., 2012). Mauchamp et al. (2014) testovali vliv pastvy v kombinaci se sečením a hnojením na druhovou diverzitu TTP ve Francii. Zjistili, že diverzita je obecně vyšší pouze na spásaných plochách ve srovnání s kombinací seče a pastvy a že zvýšení počtu sečí po přihnojení vede k jednoznačnému poklesu biodiverzity. Pastva mírné intenzity dokáže zachovat botanickou diverzitu včetně indikačních druhů rostlin i živočichů (Tallowin et al., 2005). Heterogenní struktura vegetace je klíčový rys extenzivně spásaných TTP a tato heterogenita je zásadní pro druhově bohatá společenstva členovců (Dennis, 2003). Kontinuální pastva oproti rotační a selektivní spásaci oproti neselektivní (např. ovce a koně vs. skot) posilují vytvoření heterogenní struktury porostu. Li et al. (2021) zjistili, že systémy hospodaření, které umožňují akumulaci opadu na povrchu půdy, podporují rozvoj klonálních druhů a omezují biodiverzitu. Právě pastva zvířat, která urychluje rozklad stařiny jejím mísením s minerálním podílem půdy a exkrementy bohatými na živiny a mikroorganismy, diverzitu rostlin a následně i živočichů v travních porostech podporuje.

GRAFKA 4

Přínosy a obhospodařování pastevních společenstev³



Ve studii ze severního Německa prokázali Breitsameter a Isselstein (2015), že akumulovaná diverzita TTP na úrovni mléčné farmy je vyšší, pokud se dojnice pasou, než pokud jsou krmeny pouze ve stájích konzervovanou nebo čerstvou pící. Integrace druhově bohatých TTP do chovu dojnic vyžaduje analýzu možností zvýšení přidané hodnoty mléka a mléčných výrobků pomocí marketingu. Výzkum v posledních letech prokázal, že mléčné výrobky získané z mléka krav krmených čerstvou travní pící vykazují zlepšené složení mastných kyselin (PUFA – polynenasycených MK) a jsou tedy příznivější pro lidské zdraví. Zejména přítomnost dvojděložných bylin omezuje jejich biohydrogenaci v batoru a zvyšuje transfer z píce do mléka (Elgersma, 2015). Existuje také řada studií dokládající pozitivní efekt píce z druhově bohatých porostů na texturu a chuť sýrů (např. Martin et al., 2005). To přináší příležitost pro získání vyšší ceny mléčných produktů a může zvýšit zájem zemědělců o druhově bohaté TTP.

Ačkoliv jsou známy příčiny poklesu druhové diverzity TTP a existují řešení, jak druhově bohatá společenstva obnovit a zachovat, existuje stále značné riziko, zejména u mléčného skotu, že bude oddělen od krmení píce z TTP, neboť je silně ovlivňován ekonomickými stimuly spojenými s proměnlivou cenou mléka a existuje jen malé povědomí o roli, kterou může chov dojnic hrát při zachování druhově bohatých TTP a dalších ekosystémových služeb. Proto je zachování druhově bohatých porostů častěji spojováno s extenzivními systémy, jako je chov masného skotu, ovcí nebo koní. Heterogenita stanovišť a TTP na farmě by neměla být vnímána jako limitace pro vytvoření systému s intenzivním chovem přežvýkavců s vyššími externími vstupy, ale spíše jako šance pro zlepšení efektivity využití zdrojů a získání mnohostranných ekosystémových služeb (Isselstein, 2018).

6

ROLE HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT PŘI PRODUKCI STATKOVÝCH HNOJIV

Hospodářská zvířata jsou také významnými producenty statkových hnojiv, jejichž využití jako možnost vracet do půdy organickou hmotu roste a dále poroste. V souvislosti s cíli Green Deal a dalšími dokumenty Evropské unie týkající se omezování používání přípravků na ochranu rostlin a obecně látek kontaminujících životní prostředí (pesticidů) a zároveň

snahou dosáhnout do roku 2030 v rámci EU podílu 25 % ekologicky obhospodařovaných zemědělských ploch je zřejmé, že k dosažení konkurenceschopné produkce hospodářských plodin v rámci EU musí být ve větší míře než dosud využíváno k dodávání pro rostliny potřebných látek větší množství biomasy včetně statkových hnojiv.

ILUSTRÁČNÍ FOTOGRAFIE 1

Volná pastva skotu



Dosavadní zkušenosti ukazují, že vhodné biomasy pro tyto účely je nedostatek, například v podmínkách České republiky je možné využít organická hnojiva a veškeré dostupné formy biomasy jen zhruba na jedné třetině zemědělsky obhospodařované půdy. Je tomu tak i proto, že značné množství biomasy je využíváno k energetickým účelům, a vzhledem k tomu, že tomu bude v rámci žádoucího a žádaného posilování

podílu obnovitelných zdrojů energie (OZE) i nadále, bude využití statkových hnojiv a pasteveckého chovu hospodářských zvířat k obohacování půdy potřebnými látkami dále stoupat. Problematikou se zabývá mimo jiné publikace Measuring Emission of Agricultural Greenhouse Gases and Developing Mitigation Options using Nuclear and Related Techniques.

³ Postupový diagram pro návrh, přínosy a obhospodařování druhově bohatých, multifunkčních pastevních společenstev (rozšířeno podle Hobbs and Morton, 1999; Sanderson et al., 2007).

NUTRIČNÍ ASPEKTY CHOVU HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT A KONZUMACE MASA

Hovězí maso, ale i maso dalších druhů býložravců a obecně potraviny živočišného původu jsou zdrojem celé řady látek, které si lidský organismus neumí sám vyrobit (například aminokyseliny) a které nelze získat stravou rostlinného původu. Maso hospodářských

zvířat mimo jiné obsahuje plnohodnotné bílkoviny, nenasycené mastné kyseliny, železo, zinek a v červeném mase nejdůležitější z vitamínů B12. **(tabulka 2)**

TABULKA 2
Obsah železa v různých potravinách⁴

Potravina	Obsah železa (mg/kg)*
Játra veprůvá	130-370
Pšenice	33-66
Hovězí maso	22-30
Ve jce slepičí	21-26
Veprůvé maso	10-20
Ryby	1,3-15
Sója	3,1-9,0
Kuře cí maso	4,3-8,4
Brambory	3,0-8,4
Rajčata	2,2-5,0
Mléko plnotučné	0,35-0,8

Pokud se zásoba tohoto vitamínu stravou pravidelně nedoplňuje, ztrácí se z lidského organismu v průměru po dvou a více letech. To je v praxi jedním z mnoha příkladů, že vynecháním stravy živočišného původu nemusí dotyčný jedinec žádné náhlé změny svého zdravotního stavu a imunity pozorovat. Podle současných poznatků se přitom žádný rostlinný zdroj neprokázal jako plnohodnotný zdroj B12 a zejména vegani tak musí vitamín B12 přijímat buď z výrobků uměle obohacených o tento vitamín nebo z doplňků stravy. Přírodním zdrojem vitamínu B12 jsou přitom

vnitřnosti, maso, mléko, vejce a sýry. Dostatek vitamínu B12 je klíčový pro krvetvorbu, a především správnou funkci nervového systému. Také proto se jeho nedostatek projevuje jednak chudokrevností, ale i zhoršováním paměti a neurologickými poruchami. Dalším významným vitamínem této skupiny je B2 (riboflavin), jehož zdrojem je hovězí i veprůvé maso, rybí maso, mléko, vejce nebo vnitřnosti (játra a ledviny), z rostlinných zdrojů pak ořechy a kakao. Vzhledem k tomu, že doporučená denní dávka tohoto vitamínu se pohybuje podle věkových kategorií přes

⁴ Velišek, J.: Chemie potravin, 3. vydání, 2009.

miligram denně, rostlinné zdroje k pokrytí potřeby tohoto vitamínu člověku nestačí. Dostatek vitamínu B2 je nezbytný pro buněčný metabolismus a ovlivňuje

celkovou energetickou přeměnu v organismu, mimo jiné cukrů, tuků i aminokyselin. Je důležitý pro správnou funkci srdce, vliv má ale i na stav kůže.

TABULKA 3

Doporučené denní dávky vitamínu B 12 podle věku⁵

SKUPINA	Věk	MNOŽSTVÍ [mG]
Kojenci	0–6 měsíců	0,4
	7–12 měsíců	0,5
Děti	1–3 roky	0,9
	4–8 let	1,2
	9–13 let	1,8
Dospívající a dospělí	14 a více let	2,4
Těhotné ženy	n/a	2,6
Kojící ženy	n/a	2,8

Na rozdíl od stravy rostlinného původu se v živočišných tucích, a tedy ve stravě živočišného původu, dobře rozpouštějí všechny vitamíny skupin A, D, E a K. Tyto složky jsou sice také součástí rostlinné stravy, lidský organismus je ale vzhledem

k tomu, v jaké formě jsou v rostlinných komoditách vázány, nedokáže plnohodnotně využít. Veškeré výše uvedené látky může člověk získávat v syntetické formě, v podobě doplňků stravy – je ale zřejmé, že nejvyšší pozitivní účinek mají jako přirozená složka konzumované stravy.

8

ZDRAVOTNÍ RIZIKA OMEZENÍ KONZUMACE MASA A ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ

Již několik let poukazují nutriční odborníci a imunologové na potřebu přehodnotit někdejší stravovací doporučení, a to ve prospěch vyššího příjmu živočišných bílkovin a látek obsažených nejen v masu, ale i v mléku hospodářských zvířat. Skutečnost, že děti rodičů, kteří nejedí maso, mohou mnohem častěji trpět vrozenými vadami než děti rodičů s pestrou stravou zahrnující všechny druhy potravin, prokázali mimo jiné v minulosti pracovníci univerzity v Bristolu, kteří sledovali 8 000 kojenců a zjistili, že u těch, kteří byli odkázáni na bezmasou stravu již v prenatálním stavu, je pravděpodobnost vývoje deformací všeho druhu až pětkrát vyšší než u dětí s normální stravou. Další vědecký průzkum ve Švédsku prokázal, že děti vegetariánů jsou mnohem náchylnější k duševním chorobám. Jak na metabolismus kostí působí několikaletá vegetariánská strava s převahou syrové zeleniny, zkoumali lékaři z Washingtonské lékařské fakulty. Výsledkem bylo zjištění, že vegetariáni jsou v porovnání s běžnou populací v poměru ke své váze lehčí, ale mají i menší hustotu kostní tkáně a snížený obsah minerálů v kostech – a to v klinicky důležitých místech: krčku kosti stehenní a v obratlích bederní páteře. To navíc potvrdila loňská studie z Oxfordu.

Varující údaje však zaznívají i z tuzemského prostředí. Již v roce 2007 na ně upozornila například nutriční terapeutka Jitka Tomešová. Děti potřebují pro zdárný vývoj, aby alespoň 40 % bílkovin v jejich stravě bylo živočišného původu, optimálních je 50 až 70 %. Vegetariánství proto představuje podle nutriční terapeutky pro děti zdravotní riziko. Veganství a makrobiotika, které nepřipouštějí konzumaci žádných produktů živočišného původu, mohou zdraví dětí poškodit, upozornila Tomešová. Bílkoviny jsou důležité

pro tvorbu buněk, enzymů, přenos nejrůznějších látek v těle, imunitu i pro stahy svalů. Plnohodnotné bílkoviny obsahují 22 esenciálních aminokyselin, které si lidské tělo nedovede vyrobit, a obsahují je v příznivém poměru. V roce 2016 publikoval výsledky svého průzkumu tým Pavla Grasgrubera z Masarykovy univerzity v Brně. Analýzou dat průměrné spotřeby 62 potravinových položek z databáze FAOSTAT v letech 1993–2008 a statistik kardiovaskulárních chorob ze 42 zemí přitom brněňští vědci zjistili, že riziko kardiovaskulární úmrtnosti, zvýšených hladin krevní glukózy i zvýšeného krevního tlaku klesá (tedy na rozdíl od všeobecného povědomí neroste) s vysokou spotřebou tuků, bílkovin a živočišných potravin. Naopak vysoký výskyt kardiovaskulárních chorob byl podle analýzy zjištěn v zemích, v jejichž stravě byl vysoký podíl sacharidů a škrobů. Výzkum se částečně dotkl i rizik veganství, a to vlivu na tělesný růst z dat sebraných ze 131 zemí. Bezkonkurenčně nejspolehlivějším prediktorem tělesného růstu je spotřeba mléčných produktů následovaná dalšími živočišnými potravinami, jako je vepřové maso, vejce a ryby. Naopak strava založená na obilovinách, luštěninách a zelenině je hlavní příčinou světové dětské podvýživy. Děti na veganském a makrobiotickém müsli proto trpí nedostatkem základních živin, opožděným růstem a podváhou, uvedl k výsledkům výzkumu Grasgruber.

Důležitost stravy živočišného původu uznávají přitom i odborníci, kteří nejsou odpůrci vegetariánství a veganství, jako například přednosta Interní gastroenterologické kliniky FN Brno Jiří Dolina. Ten v roce 2019 v rozhovoru pro časopis TĚMA upozornil na to, že striktní vegané většinou nekonzumují ani kravské mléko a výrobky s mléčnou bílkovinou nebo

⁵ Wikipedie

vejce. Podle něj existuje vědecká studie, z níž vyplývá, že pokud se veganství praktikuje v rodinách na dětech už od útlého věku, tak ve třetí generaci mají jejich potomci na rozdíl od vrstevníků v dané populaci snížený intelekt.

Na rizika veganství ostatně již začínají veřejně upozorňovat i státní orgány a respektované odborné společnosti. Počátkem loňského prosince například

publikoval Státní zdravotní ústav (SZÚ) článek o nové studii EPIC-Oxford, podle které mají osoby nekonzumující maso, zejména vegani, vyšší riziko celkových nebo některých místně specifických zlomenin, zejména zlomeniny kyčle. Celkový počet zlomenin byl podle studie v průměru nejnižší u konzumentů ryb, pak konzumentů masa, pak vegetariánů a nejvyšší počet byl u veganů.

TABULKA 4
Výhody masité stravy⁶

USNADNĚNÍ PŘÍSUNU	Využití
Snadno metabolizovatelné proteiny	zdroj energie
Nenasycené mastné kyseliny (omega 3)	zdroj energie
Esenciální aminokyseliny	regenerace a růst
Dietární nukleotidy	regenerace a růst, imunita
Vitamíny (např. C)	imunita

Seriál prezentující nový pohled na význam bílkovin, a to i těch živočišných, odstartovala v závěru loňského roku také tuzemská Společnost pro výživu. Dosavadní doporučení pracovala s tezí, že bílkoviny se podílí na celkovém energetickém příjmu lidského organismu 15 %, což v praxi znamená, že „zbylých“ 85 % energetického příjmu je třeba dodat do těla prostřednictvím jiných složek potravin, což jsou především tuky a cukry. To ale v důsledku vede k vyššímu riziku obezity. Platí tak, že pokud bude člověk konzumovat více bílkovin (rostlinných i živočišných), je taková základní skladba stravy také příspěvkem k prevenci obezity. Platí však také,

že nelze spoléhat pouze na rostlinné bílkoviny. Využitelnost živin z bílkovin živočišného původu je i podle Společnosti pro výživu vyšší, což se týká jak minerálních látek, tak dalších složek těchto bílkovin. To je důležitá informace mimo jiné také pro seniory, kteří konzumují nedostatečné množství živočišných bílkovin. Za nejkvalitnější živočišné bílkoviny považují nutriční odborníci vejce a syrovátkovou bílkovinu. Komplexní pohled na výživu dětí i plodu v těle matek pak podává rozsáhlá publikace „Imunologie člověka“, jejímž autorem je přednosta Ústavu klinické imunologie a alergologie Fakultní nemocnice Hradec Králové profesor Jan Krejsek s kolektivem.

ILUSTRAČNÍ FOTOGRAFIE 2
Mlékárenské produkty



Až na prasata produkují všechna hospodářská zvířata mléko – základní surovinu k produkci mlékárenských výrobků. Nejnovější poznatky přitom opakovaně prokazují nezbytnost konzumace mléka pro drtivou většinu populace, která netrpí alergií na laktózu. Podíl alergiků v různých zemích kolísá, obecně je ale takto handicapovaných lidí v populaci jen řádově několik procent. Ti však mají v současné době k dispozici bezlaktózové produkty mlékárenského průmyslu a výrobky z mléka tak mohou bez obav konzumovat. Podle studie v časopise Journal of Clinical Nutrition došlo při pravidelné konzumaci mléka u vyšetřovaných

žien ve středním věku (35 až 53 let) ke značnému snížení rizika onemocnění cukrovkou druhého typu (o 38 %). Podle autorů jde o první studii demonstrující, jak může konzumace mléčných výrobků v období růstu ovlivnit následné riziko vzniku diabetu typu 2 u lidí v dospělosti. Také další výzkumy, jejichž výsledky byly zveřejněny například v Dairy Research Insights a v newsletteru „usdairy“ se zabývaly mapováním role mléka a mléčných výrobků při snižování rizika onemocnění diabetem druhého typu a udržení plně funkčního metabolismu. Podle nich mohou, mimo jiné, tři porce mléčných výrobků denně u lidí trpících metabolickým syndromem snížit jak oxidační, tak také zánětlivý stres a také izolát syrovátkových proteinů může snížit potenciál rizika onemocnění metabolismu. Konzumace jogurtových nápojů fortifikovaných vitamínem D pak má zlepšovat řízení hladiny krevního cukru u pacientů trpících cukrovkou druhého typu. Podle celé řady lékařů, například profesora kardiologie Salim Yusufa z kanadské univerzity McMaster, „je třeba přehodnotit, co je vysoce kvalitní strava pro světovou

populaci. Naše výsledky ukazují, že mléčné výrobky a maso jsou přínosné pro zdravé srdce a dlouhověkost. To se liší od dosavadních rad dietologů,“ konstatoval uvedený kardiolog s tím, že dosavadní doporučení jsou v současné době zastaralá.

Chov hospodářských zvířat je tak reálně přínosem pro krajinu, biodiverzitu i ekonomiku zemědělské produkce. Pro člověka je ale zřejmě největším, byť podceňovaným přínosem minimalizace zdravotních rizik plynoucích z jednostranné stravy rostlinného původu. Regulace stavů hospodářských zvířat by navíc neměla významný vliv na emise skleníkových plynů, zejména tedy metanu. Jak totiž vyplývá z nedávno publikované studie, pokud by například veškerá populace v USA vyřadila z potravin veškerý živočišný protein (stravu živočišného původu), snížily by se emise skleníkových plynů v USA pouze o 2,6 %. Podle jiného výzkumu by se plošné veganství uplatněné na celém území USA promítlo do celkového snížení emisí pouze o 0,5 %.

6 Zdroj: Prezentace „Výživa ve zdraví a nemoci“, konference Výživa a zdraví, Teplice, 2020.

VÝBĚR Z POUŽITÉ LITERATURY

- Breitsameter, L. and Isselstein, J., 2015: Farm-level biodiversity of dairy farms is related to within-farm diversity of grassland management types. *Grassland science*, 20, 172–4
- Dennis, P., 2003: Sensitivity of upland arthropod diversity to livestock grazing, vegetation structure and landform. *Journal of Food Agriculture & Environment*, 182, 1–14
- Elgersma, A., 2015: Grazing increases the unsaturated fatty acid concentration of milk from grass-fed cows: A review of the contributing factors, challenges and future perspectives. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 117, 1345–69
- FAO: *Livestock's Long Shadow*
- Glatzle, A.: *Domestic Livestock and Its Alleged Role in Climate Change* (hlavní zdroj)
- Hopkins, A., Wilkins, R.J., 2006: Temperate grassland: Key developments in the last century and future perspectives. *Journal of Agricultural Science*, 144, 503–23
- Isselstein, J., Griffith, B.A., Pradel, P. and Venerus, S., 2007: Effect of livestock breed and grazing intensity on biodiversity and production in grazing systems. 1. Nutritive value of herbage and livestock performance. *Grass and Forage Science*, 62, 145–58
- Isselstein, J., 2018: Protecting biodiversity in grasslands. In: Marshall, A. and Collins, R. (eds.), *Improving grassland and pasture management in temperate agriculture*. Burleigh Dodds series in agricultural sciences. No. 51, Burleigh Dodds Science Publishing, Cambridge, 466 pp. (hlavní zdroj)
- Janssens, F., Peeters, A., Tallowin, J.R.B., Bakker, J.P., Bekker, R.M., Fillat, F and Oomes, M.J., 1998: Relationship between soil chemical factors and grassland diversity. *Plant and Soil*, 202, 69–78
- Klimek, S., Richter gen Kemmermann, A., Hofmann, M. and Isselstein, J., 2007: Plant species richness and composition in managed grasslands: The relative importance of field management and environmental factors. *Biological Conservation*, 134, 559–70
- Krejsek, J., Andrýs, C., Krčmová, I.: *Imunologie člověka*, kapitola 42, str. 361–370.
- Martin, B., Verdier-Metz, I., Buchin, S., Hurtaud, C. and Coulon, J.B., 2005: How do the nature of forages and pasture diversity influence the sensory quality of dairy livestock products? *Animal Science*, 81, 205–12
- Mauchamp, L., Mouly, A., Badot, P.M. and Gillet, F., 2014: Impact of management type and intensity of multiple facets of grassland biodiversity in the French Jura Mountains. *Applied Vegetation Science*, 17, 645–57
- Mazalová, M., Sipos, J., Rada, S., Kasak, J., Sarapatka, B and Kuras, T., 2015: Responses of grassland arthropods to various biodiversity-friendly management practices: Is there a compromise? *European Journal of Entomology*, 11, 734–46
- Lepš, J., 2014: Scale- and time-dependent effects of fertilization, mowing and dominant removal on a grassland community during a 15-years experiment. *Journal of Applied Ecology*, 51, 978–87
- Li, Z., Wu, J., Han, Q. et al., 2021: Nitrogen and litter addition decreased sexual reproduction and increased clonal propagation in grasslands. *Oecologia*, 195, 131–144
- Pavlů, L., Pavlů, V., Fraser, M.D., 2021: What is the effect of 19 years of restoration management on soil and vegetation on formerly improved upland grassland? *Science of the total Environment*, 755, part 2, No. 142469
- Peel, S., 2010: Grassland in agri-environmental schemes – the science and the art. *Aspects of Applied Biology*, 100, 19–26
- Rook, A.J., Tallowin, J.R.B., 2003: Grazing and pasture management for biodiversity benefit. *Animal research*, 52, 181–9
- Rosenthal, G., Schrautzer, J., Eichberg, C., 2012: Low-intensity grazing with domestic herbivores: A tool for maintaining and restoring plant diversity in temperate Europe. *Tuexenia*, 32, 167–205
- Šimek, M. a kol. BC AV ČR: *Measuring Emission of Agricultural Greenhouse Gases and Developing Mitigation Options using Nuclear and Related Techniques*
- Tallowin, J.R.B., Rook, A.J. a Rutter, S.M., 2005: Impact of grazing management on biodiversity of grasslands. *Animal Science*, 81, 193–8
- Vera, F.W.M., 2000: *Grazing Ecology and Forest History*. CAB International, Wallingford, UK



newdirection.online



[@europeanreform](https://twitter.com/europeanreform)



[@europeanreform](https://www.instagram.com/europeanreform)