



NÁRODNÉ POĽNOHOSPODÁRSKE  
A POTRAVINÁRSKE CENTRUM  
VÝSKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČÍŠNEJ  
VÝROBY NITRA

## **Určenie množstiev emisií škodlivých plynov z chovov hospodárskych zvierat na Slovensku**

**Metodika pre prax**

**prof. Ing. Jan Brouček, DrSc. a kol.**

Marec 2016

## TITULNÝ LIST

### **Názov: Určenie množstiev emisií škodlivých plynov z chovov hospodárskych zvierat na Slovensku**

**Vydavateľ:** **Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum  
Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra**

**Autori:** **prof. Ing. Jan Brouček, DrSc. a kol.**

Autorský kolektív: prof. Ing. Jan Brouček, DrSc.  
MVDr. Zuzana Palkovičová, PhD.  
Ing. Vojtech Brestenský, CSc.  
Ing. Andrea Strmeňová  
MVDr. Rastislav Jurčík, PhD.  
PaedDr. Michal Uhrinčať, PhD.

Technická spolupráca: Zuzana Bencová

Doba riešenia: 01/2015 – 03/2016

Vydal: **Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum  
Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra**

Dátum vydania: marec 2016

Vydanie: prvé

**ISBN 978-80-89418-44-2**

**EAN 9788089418442**

Táto publikácia bola napísaná za podpory projektov APVV-0632-10 „Vplyv vnútorných a vonkajších faktorov na emisie a koncentrácie škodlivých plynov v ustajnení ošípaných, kurčiat a dojníc“ a CEGEZ, č. 26220120073, na základe podpory Operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

# OBSAH

<b>1. Úvod</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Amoniak</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Skleníkové plyny</b> .....	<b>8</b>
Metán .....	9
Oxid uhličitý .....	11
Oxid dusný .....	12
<b>4. Emisie amoniaku a skleníkových plynov z chovov hospodárskych zvierat na Slovensku pre rok 2014</b> .....	<b>13</b>
Amoniak .....	14
Hovädzí dobytok .....	16
Ovce .....	18
Ošípané .....	20
Kozy .....	20
Kone .....	20
Hydina .....	21
<b>Metán – z enterickej fermentácie</b> .....	<b>22</b>
Hovädzí dobytok .....	23
Ovce .....	25
Ošípané .....	27
Kozy .....	27
Kone .....	27
<b>Metán – z manipulácie s hnojom</b> .....	<b>28</b>
Hovädzí dobytok .....	29
Ovce .....	31
Ošípané .....	32
Kozy .....	32
Kone .....	33
<b>Oxid dusný – z manipulácie s hnojom</b> .....	<b>33</b>
Hovädzí dobytok .....	35
Ovce .....	39
Ošípané .....	41
Kozy .....	42
Kone .....	42
<b>5. Emisné faktory metánu u prežúvavcov</b> .....	<b>42</b>
<b>6. Emisné faktory amoniaku pre hydinu</b> .....	<b>69</b>
<b>7. Záver</b> .....	<b>80</b>

# 1. Úvod

Jedným zo základných predpokladov trvalo udržateľného rozvoja krajiny je zníženie znečistenia ovzdušia. Emisie plynov z poľnohospodárskej činnosti totiž výrazne ovplyvňujú životné prostredie. Poľnohospodárstvo je nielen významným producentom toxického amoniaku, ale vzniká aj celý rad ďalších plynov, najmä metán, CO<sub>2</sub>, CO, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>S a ďalšie zápachové plyny. Hlavným producentom týchto plynov je chov hospodárskych zvierat a na neho nadväzujúca manipulácia, skladovanie a aplikácia organických odpadov – maštalného a tekutého hnoja.

Aj napriek úsiliu pre posilnenie obnoviteľných zdrojov dodávok energie a opatrení na zvýšenie energetickej účinnosti, globálne emisie v roku 2013 vzrástli o 3,2 % oproti roku 2010. V zahraničí sú prijímané náročné programové úlohy zamerané na redukcii emisií v podmienkach intenzívneho chovu zvierat. Uvedený proces však vyžaduje nové investície na modernizáciu systémov chovu a riešenie technických opatrení zameraných na redukcii a zmiernenie dopadu chovu zvierat na prostredie. Treba uviesť, že výskumy sú finančne vysoko náročné. Preto sa v uvedenej oblasti venuje pozornosť teoretickému výskumu formou simulačných metód a matematického modelovania emisných faktorov. Ochrana prostredia sa stáva vo svete vážnym hospodársko-politickým problémom a predmetom dlhodobého základného a aplikačného výskumu. Významné miesto je venované amoniaku a metánu a emisiám zápachov z objektov pre chov hospodárskych zvierat.

Znečisťovanie ovzdušia znamená vypúšťanie (emisiu) znečisťujúcich látok do atmosféry. Tieto látky priamo alebo po chemických zmenách nepriaznivo ovplyvňujú životné prostredie. Z hľadiska vzniku rozlišujeme primárne znečisťovanie (emisie) a sekundárne znečisťovanie, ktorým rozumieme chemické zmeny niektorých látok, prebiehajúce pri šírení exhalátov. Miera znečistenia ovzdušia (vyjadrená okamžitou alebo priemernou koncentráciou škodlivín na danom mieste) závisí od emisie škodlivín a od procesov, ktorým sú tieto emisie v ovzduší podrobené.

Cieľom našej práce bolo stanoviť produkciu emisií škodlivých plynov zo živočíšnej výroby a vypracovať odbornú publikáciu (elektronickú brožúru) pre prax. Podklady budú využité pre návrh legislatívnej normy pre maximálne koncentrácie škodlivých plynov v chove hospodárskych zvierat

pre Štátnu veterinárnu a potravinovú správu SR, MPRV SR a Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky.

## **2. Amoniak**

Poľnohospodárstvo je najväčším producentom emisií amoniaku v celosvetovom meradle. Odhaduje sa, že vo svete sa produkuje 22-35 mil. ton amoniaku, z toho poľnohospodárstvo produkuje 90 %. Z poľnohospodárskej produkcie amoniaku pripadá na živočíšnu výrobu asi 90 %. V roku 2011 produkovalo poľnohospodárstvo na Slovensku okolo 24 tis. ton emisií amoniaku, z toho živočíšna výroba vyprodukovala okolo 20 tis. ton. Najväčším producentom je hovädzí dobytok, ktorý produkuje na Slovensku asi 50 % z produkcie živočíšnej výroby, ovce len 5 %. Mliekový a mäsový dobytok emitujú v USA približne 50 %  $\text{NH}_3$  do životného prostredia.

Je potrebné, aby znížila jeho produkcia a vylučovanie do prostredia na minimálnu udržateľnú úroveň. Odborné práce, týkajúce sa bilancie dusíka na úrovni fariem, sa sústreďujú na vylučovanie tohto prvku výkalmi a močom a často nezohľadňujú ďalšie spôsoby unikania do prostredia. Obsah dusíka v hnoji závisí najmä na postupoch manipulácie a skladovania hnoja; potom je odhad množstva vylučovaného dusíka do prostredia premenlivejší a menej presný. V ovzduší maštalných priestorov bolo zistených 136 plynných zlúčenín, ktoré pochádzajú najmä z čerstvo vylúčených a uskladnených exkrementov, krmiva, ale aj zvierat samotných.

Amoniak je zodpovedný za acidifikáciu (kyslé dažde) a eutrofizáciu (obohacovanie prírodných ekosystémov o živiny). Zároveň je amoniak nepriamym činiteľom klimatickej zmeny, t. j. doplnkovým zdrojom  $\text{N}_2\text{O}$  po jeho depozícii a nitrifikácii.

Uvoľňovanie amoniaku do vzduchu je výsledkom spôsobu chovu zvierat, podmienok výživy, manipulácie s tekutým a maštalným hnojom, spôsobu jeho skladovania a aplikácie do pôdy. Pritom rozhodujúcim momentom pri znečisťovaní prostredia je technologická manipulácia s hnojom (v maštali, pri skladovaní a pri samotnom hnojení). Dôležité sú vlastnosti maštalného a tekutého hnoja a najmä technologické a stavebné riešenie hnojnej koncovky. Základ emisie je totiž treba hľadať ako

dôsledok nedokonalého využitia N - látok vo výžive zvierat (v celom kolobehu sa využívajú dusíkaté látky len na 20-25 %).

V maštaliach pre chov hovädzieho dobytku sa amoniak tvorí najmä z močoviny obsiahnutej v moči. Prežúvavce nedokážu efektívne využiť dusík krmiva a preto je prebytok dusíka vylučovaný močom a výkalmi. Do mlieka sa uloží asi 25–35 % dusíka prijatého krmivom a takmer všetok zvyšný dusík je vylučovaný z organizmu exkrementami. Močom je odvádzaná približne polovica tohto dusíka, pričom asi 60 – 80 % sa nachádza vo forme močoviny.

Amoniak sa začína tvoriť hneď po vylučovaní exkrementov zvieratami už v ustajňovacích priestoroch. Z celkových emisií amoniaku tvoria emisie z ustajňovacích priestorov pri hovädzom dobytku, ktorý sa pasie 30 % a ktorý sa nepasie 45 %. Veľkosť jeho emisií závisí od mnohých faktorov: plochy podlahy, na ktorú sú exkrementy vylučované, teploty a rýchlosti prúdenia vzduchu nad plochou exkrementov, teploty a vlhkosti hnoja, konštrukcie podlahy, typu použitej podstielky a spôsobu odstránenia hnoja.

V lete sú emisie amoniaku vyššie ako v zime. Pri zvýšení vonkajšej teploty o 1°C sa emisie z ustajnenia kráv zvýšia o 2,6 %. Podstielka viaže na seba amoniak a znižuje jeho emisie. Kilogram slamy dokáže absorbovať 2-5 g amoniaku, v závislosti od jej fyzikálnej úpravy. Zväčšovaním povrch (rezaním, drvením) sa jej absorpcia zvyšuje. Pri podstielaní pilinami sú emisie z ustajňovacích priestorov menšie ako pri podstielaní slamou.

Pri stelivových systémoch chovu hovädzieho dobytku je potreba rešpektovať požiadavku na pristielanie dvakrát denne s požadovaným množstvom a kvalitou podstielky. Musí byť k dispozícii dostatočná kapacita hnojísk a nádrží. V zahraničí sa bežne požaduje skladovacia doba hnoja 6 mesiacov, čo je dostačujúce na prekrytie zimného obdobia. Ani počas vegetačného obdobia nemusia byť plochy vhodné na aplikáciu tekutého hnoja pri tak krátkom časovom období voľné. V súčasnosti je požiadavka na skladovanie maštalného hnoja až na 10 mesiacov, v závislosti na konkrétnych podmienkach a vybavenosti hnojiska vhodnou mechanizáciou na manipuláciu počas skladovania. Vo Veľkej Británii pochádza 42 % emisií NH<sub>3</sub> z chovu hovädzieho dobytku a ošípaných, ktoré sú ustajnené na slamenej podstielke. Doplnenie ďalšej slamy môže znížiť emisie NH<sub>3</sub> v súvislosti so

zníženým prúdením vzduchu v povrchovej vrstve znečistenej močom, a imobilizácia amoniakálneho N. Cieľom britskej štúdie bolo kvantifikovať vplyv zvýšenia množstva podstielkovej slamy na emisie  $\text{NH}_3$  z chovov hovädzieho dobytku. Prídavkom 33 % slamy, sa dosiahlo zníženie emisií  $\text{NH}_3$  z hovädzieho dobytku o 50 %.

Je samozrejmé že pri častejšom odstraňovaní hnoja z maštale a čistejších podlahách sú emisie amoniaku nižšie. Preto pri skladovaní hnojovice v podroštových skladovacích priestoroch v maštali a hlbkej podstielke sú emisie amoniaku vyššie ako pri dennom odstraňovaní hnoja. Zmenšenie povrchu hnoja a zníženie prúdenia vzduchu, prípadne ochladzovanie hnojovice v podroštových kanáloch prispeje k nižším emisiám amoniaku. Oddeľovanie moču od hnoja spomalí rýchlosť reakcie, ktorá vedie k tvorbe amoniaku. Spádovanie plochy pre exkrementy na odvod moču do kanalizácie prispeje k znižovaniu emisií amoniaku. Reakcia hnoja má významný vplyv na uvoľňovanie amoniaku. Pri reakcii nad pH 7 sa v hnoji zvyšuje koncentrácia amoniaku a tým aj rýchlosť jeho odparovania. Hodnota pH hnoja býva v rozsahu 7,5 až 8,5. Použitím okysľujúcich látok je možné znížiť emisie amoniaku z hnoja.

V Českej republike sa považuje hodnota emisie  $\text{NH}_3$  1,2 kg na dojnicu/mesiac za referenčnú. Avšak pri rozdielnych spôsoboch odstraňovania výkalov a manipulácie s nimi sú samozrejme rozdielne výsledky. Napríklad pri splachovaní roštovej podlahy bola emisia iba 58 %. Podľa holandských autorov je referenčná hodnota emisie pri zasušených dojniciach 41,6 g amoniaku za hodinu. V ďalších prepočtoch publikovali holandskí autori emisiu na dojnicu a mesiac 1 kg  $\text{NH}_3$ . Emisia meraná simulačne z roštu a tekutého hnoja skladovaného pod roštom bola približne 650 mg  $\text{NH}_3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$ . Emisia meraná na betónovej podlahe bola nepatrne nižšia. Odstraňovanie hnoja zhrňovacou lopatou zníži emisiu len minimálne.

Splachovanie znížilo emisiu o 70 %. Ročná produkcia amoniaku v chove jalovíc predstavuje 2,82 kg  $\text{NH}_3$  na 100 kg živej hmotnosti.

### Emisné faktory pre amoniak u prežúvavcov a koní (kg NH<sub>3</sub>, na zviera a rok)

Druh a kategória zvierat	Ustajnenie	Sklad mimo ustajnenia	Povrchová aplikácia hnoja a hnojovice	Pasenie	Celkové emisie
Hovädzi dobytok					
- dojnice	8,7	3,8	12,1	3,9	28,5
- ostatný dobytok	4,4	1,9	6,0	2,0	14,3
Ovce	0,24		0,22	0,88	1,34
Kone	2,9		2,2	2,9	8,0

Výsledný emisný faktor je súčet čiastkových emisných faktorov pre ustajnenie, skladovanie mimo ustajnenia a aplikáciu hnoja, prípadne pasenie. Pri hovädzom dobytku sa vypočíta podľa celoročného podielu pobytu zvierat v maštali a na pastve.

### 3. Skleníkové plyny

Skleníkové plyny predstavujú menej ako 0,1 % atmosférického objemu, ale majú výrazný vplyv na zemskú klímu. Po dopade slnečných lúčov na zemský povrch sa svetelná energia mení na energiu tepelnú, ktorá je vyžarovaná späť do atmosféry. Skleníkové plyny umožňujú prechod slnečného žiarenia, ale blokujú únik tepelnej energie v spodnej časti atmosféry a udržiavajú teplotu Zeme v znesiteľných medziach. Bez skleníkového efektu by bola priemerná povrchová teplota Zeme namiesto 15 °C asi -20 °C. Z celkového množstva slnečnej energie, ktorá preniká zemskou atmosférou (342 W.m<sup>-2</sup>), sa priemerne 31 % odráža späť do vesmíru a zvyšok je absorbovaný atmosférou, oceánmi, zemským povrchom a organizmami.

Ľudská zodpovednosť na globálnu tepelnú zmenu je nepopierateľná. Globálna teplota je už asi o 1,5 °C vyššia, ako pred priemyselnou revolúciou, v 19. storočí. Veľa vedcov tvrdí, že aj keby boli odstránené všetky zdroje emisií na zemi (vykurovanie, autá...) je možné, že teplota by sa aj tak zvyšovala. Dôvodom majú byť malé atmosférické častice aerosóly (častice morskej soli alebo sadze z spaľovania fosílnych palív), ktoré odrážajú slnečné svetlo späť do atmosféry.



Vyššia koncentrácia skleníkových plynov však zvyšuje množstvo dlhovlnného žiarenia zachyteného v spodnej časti atmosféry a povrchová teplota Zeme sa zvyšuje. Mnohí varujú, že sa kráti čas, aby sa zabránilo katastrofálnej zmene klímy. Správa IEA ukázala že emisií CO<sub>2</sub> zo spaľovania fosílnych palív sa uvoľnilo v roku 2011 až 31,6 gigaton, pričom znížením na jednu tonu, máme 50 % šancu, že dôjde k ovplyvneniu zvyšujúcej sa teploty. Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>), metán (CH<sub>4</sub>) a oxid dusný (N<sub>2</sub>O) sú plyny, ktoré spôsobujú klimatické problémy. Tieto plynné látky majú schopnosť zvyšovať skleníkový efekt, podieľajú sa na vzniku kyslých dažďov a môžu tiež porušovať stratosférický ozón. Dusíkatá depozícia má škodlivý účinok na živinovo-senzitívne ekosystémy.

Celosvetovo má poľnohospodárstvo na celkových antropogénnych emisiách skleníkových plynov podiel asi 10 %. Na Slovensku je tento podiel zhruba 8 %. Emisie skleníkových plynov zo živočíšnej výroby a poľnohospodárskej pôdy sú najvyššie v krajinách s vysokou hustotou hospodárskych zvierat (Holandsko, Belgicko).

## **Metán**

Metán je emitovaný pri výrobe a doprave uhlia, zemného plynu a ropy, ale tiež pri chove dobytka a iných poľnohospodárskych postupoch a rozpade organického odpadu v komunálnych skládkach pevného odpadu. Chov hospodárskych zvierat sa výrazne podieľa nielen na amoniakovej, ale aj na metánovej emisii. Z celkovej produkcie metánu je poľnohospodárstvo zodpovedné jednou tretinou množstva. Podľa ďalších autorov sa z celkovej produkcie metánu vytvára produkciou zvierat poľnohospodárskou činnosťou 40 % až 50 % a z toho je cca 1/2, t.j. 20 - 25 % zapríčinených zvieratami. Materiály FAO uvádzajú, že hovädzí dobytok je zodpovedný za 18 % všetkých emisných skleníkových plynov. Metán je najvýznamnejším skleníkovým plynom na mliečnych farmách. FAO odhaduje, že 52 % všetkých skleníkových plynov z odvetví mliekarského priemyslu je vo forme metánu.

Keďže emisie CH<sub>4</sub> rastú priamo úmerne so zvyšujúcim sa počtom hospodárskych zvierat, potom sa očakáva, že do roku 2030 sa produkcia metánu zvýši o 60 %. Avšak, zmeny v krmných postupoch

a tiež pri manipulácii s hnojom môžu zmierniť tento nárast prírodné procesy v pôde a chemické reakcie v atmosfére dokonca pomôžu odstrániť  $\text{CH}_4$  z atmosféry.

Tento plyn má negatívne dôsledky na globálnu klímu. Má mnohonásobne vyšší účinok na skleníkový efekt ako oxid uhličitý. Najväčšiu produkciu metánu z hospodárskych zvierat má hovädzí dobytok. Množstvo emitovaného metánu závisí od kategórie dobytky, hmotnosti a veku zvierat'a, množstva krmiva a jeho kvality, energetického výdaja, typu zažívacieho traktu.

V súčasnosti je vysoký medziročný nárast koncentrácie metánu v atmosfére až o jedno percento a v podstate proporcionálne kopíruje prírastok obyvateľstva. Významným faktorom je nesprávna aplikácia exkrementov na pole.

Hlavné zdroje metánu sú črevná fermentácia u prežúvavcov a ryžové polia (anaerobné podmienky v zamokrených pôdach), kým anaerobná fermentácia živočíšnych odpadov predstavuje iba 8 %. V bachore prežúvavcov sa tvorí asi 87 % metánu a zvyšok v črevnom trakte. Produkcia črevného metánu v tráviacom trakte prežúvavcov je základný proces pri odstraňovaní bachorového vodíka, ale zároveň predstavuje stratu stráviteľnej energie a je hlavným zdrojom poľnohospodárskych emisií tohto skleníkového plynu.

Metán vzniká teda ako priamy produkt látkovej výmeny u bylinožravcov (enterická fermentácia) a ako produkt odbúravania živočíšnych exkrementov. Emisie  $\text{CH}_4$  pochádzajúce z enterickej fermentácie sú produkované bylinožravcami v ich tráviacom trakte, pričom sa zložené uhl'ohydráty štiepia za pomoci mikroorganizmov na jednoduchšie molekuly. Zatiaľ čo v žalúdočnej sfére dochádza najmä k vzniku a uvoľňovaniu metánu a oxidu uhličitého a u prežúvavcov v bachorovom úseku dokonca i amoniaku, je oblasť čreva (hrubého) masívnym zdrojom predovšetkým amoniaku a metánu a ďalších menej významných plynov a prchavých látok.

Druhým významným zdrojom je rozklad živočíšnych exkrementov, hnoja a hnojovice, ak sú uskladňované v anaeróbných podmienkach. Ďalej sa metán uvoľňuje zo skladišť fekálneho odpadu a z povrchu skladovacích nádrží. Podľa zahraničných autorov neboli pri prečerpávaní a aplikácii hnojovice počas zimy zistené žiadne významné rozdiely v množstve emisií  $\text{CH}_4$ .

Nemeckí autori zaznamenali emisie metánu z hnojovice skladovanej 14 týždňov v rozmedzí 25–63 g CH<sub>4</sub> na kravu a deň. V Českej republike vypočítali produkciu metánu za jeden rok na jednu kravu bez trhovej produkcie mlieka v množstve 112,4 kg. Niektorí odborníci hovoria, že na dojniciu pripadá denne 100 l až 200 l metánu denne, zatiaľ čo iní hovoria, že je to až 500 litrov denne. Výskumy v Nemecku ukázali hodnoty emisií metánu v rozmedzí 80 až 240 kg metánu na dobytčiu jednotku za rok a hodnoty emisií oxidu dusného v rozmedzí 0 - 8 kg na dobytčiu jednotku za rok. Vo Švédsku zistili, že kôra hrubá 1 meter na povrchu hnojovice, spôsobuje zníženie emisií CH<sub>4</sub>. Emisné faktory pre metán produkovaný z črevnej fermentácie a hnoja (kg CH<sub>4</sub> na zviera a rok) sú podľa holandských autorov pre dojniciu 123 kg. Výskumy v Nemecku ukázali hodnoty v rozmedzí od 80 až do 240 kg metánu na veľkú dobytčiu jednotku.

Švédski vedci zistili, že emisie škodlivých plynov sú vyššie v lete (17,5 – 34,5 g CH<sub>4</sub> na m<sup>3</sup> za deň) ako v zime (0,02 – 1,4 g CH<sub>4</sub> na m<sup>3</sup> za deň) a to aj napriek zimnému vykurovaniu objektov. Dokázali, že produkcia metánu súvisí s teplotou medzi 10 °C až 30 °C.

Je potrebné prijímať opatrenia na redukciu CH<sub>4</sub>, ako plynu, ktorý sa významne podieľa na zvyšovaní skleníkového efektu a má ďalšie negatívne dopady na globálne prostredie. Pri vnútornom uskladnení hnojovice v južnej časti Európy sú emisie až 4x vyššie než pri uskladnení v severných oblastiach. Ochladzovanie je preto veľmi úspešná stratégia pri znižovaní emisii amoniaku. Uvádza sa, že zmenou zloženia krmnej dávky kráv a oviec môžeme znížiť 40 % emisií metánu, ktoré unikajú z chovu. Živočišna výroba v poľnohospodárstve je zodpovedná za viac než 100 miliónov ton metánu ročne a mnohé organizácie sa snažia vyzdvihovať vegetariánsku stravu. Na Novom Zélande, kde sa z poľnohospodárstva uvoľňuje takmer 50 % emisií skleníkových plynov, vedci pracujú na znížení metánu tým, že sa zbavia mikróbov v žalúdku zvierat, ktoré spôsobujú tvorbu metánu.

## **Oxid uhličitý**

CO<sub>2</sub> je hlavným skleníkovým plynom emitovaný prostredníctvom ľudskej činnosti. Je neustále vymieňaný medzi atmosférou, oceánmi a zemským povrchom. Do atmosféry je uvoľňovaný pri spaľovaní fosílnych palív na výrobu elektrickej energie, v dopravnom priemysle pri spaľovaní benzínu

a nafty ale aj v priemysle prostredníctvom chemických reakcií (napr. pri výrobe cementu, kovov, či chemikálií). Je produkovaný a zároveň pohlcovaný mikroorganizmami, rastlinami a živočíchmi ako súčasť biologického kolobehu uhlíka. Priemyselnou revolúciou, ktorá začala okolo roku 1750 a vplyvom ľudskej činnosti došlo pravdepodobne k zmene klímy, čo spôsobilo tiež nahromadenie oxidu uhličitého a iných škodlivých plynov v atmosfére.

CO<sub>2</sub> sa nachádza v atmosfére nad pozemským povrchom v koncentrácii asi 0,033 % alebo 330 ppm. Vysoké koncentrácie sú nebezpečné, nad 5 % obj. sa začínajú prejavovať pocity podráždenia dýchacích ciest a sliznice, nútenie ku kašľu, závrate, zvracanie. Pri koncentráciách nad 20 % obj. CO<sub>2</sub> nastáva smrť zástavou dýchania už po niekoľkých sekundách bez kŕčov, spojené so stratou vedomia.

Prvotnými zdrojmi emisií oxidu uhličitého na farmách sú pôda, respirácia plodín a zvierat s mikrobiálnou respiráciou z hnoja. V dôsledku obrovskej svetovej spotreby fosilných palív, sa množstvo CO<sub>2</sub> v atmosfére v minulom storočí prudko zvýšila a stále rastie rýchlosťou asi 1 ppm ročne.

## **Oxid dusný**

Oxid dusný vo veľkej miere prispieva ku globálnemu otepľovaniu. Konvertuje na NO, ktorý rozkladá stratosférický ozón chrániaci Zem pred škodlivým ultrafialovým žiarením. Najväčším zdrojom N<sub>2</sub>O na Slovensku je poľnohospodárstvo (59 % poľnohospodárske pôdy, 12 % živočíšne odpady). Hlavnou príčinou emisií N<sub>2</sub>O je prebytok minerálneho dusíka v pôde (v dôsledku intenzívneho hnojenia) a nepriaznivý vzdušný režim pôd (zhutnenie pôd ťažkými mechanizmami pri obrábaní). V roku 2003 dosiahli emisie N<sub>2</sub>O z poľnohospodárstva 9,09 tis. ton (poľnohospodárske pôdy 7,59 tis. ton, živočíšne odpady 1,50 tis. ton), čo tvorí 71 % z celkových jeho emisií. Oproti roku 1990 nastal v poľnohospodárstve v r. 2003 pokles v produkcii N<sub>2</sub>O skoro o 46 %, ktorý bol spôsobený hlavne výrazným poklesom používania hnojív.

Množstvo emisií oxidov dusíka zo skladovacích nádrží hnojovice predstavuje jednu desatinu z množstva metánu. Únik môže byť obmedzený zakrytím skladovacích tankov a znížením pH tekutého hnoja. Emisie NO<sub>x</sub> sú produktom každého procesu spaľovania a je známe, že prispievajú ku kyslým

dažďom, poklesu lesov a vegetácie a k zmenám na ozónovej vrstve prostredníctvom skleníkových plynov.

Oxid dusný sa vytvára pri mikrobiálnej premene dusíkatých látok v exkrementoch počas ich skladovania a aplikácie. Nitrifikačné mikroorganizmy produkujú  $N_2O$  pri procesoch nitrifikácie a denitrifikácie. K emisiám oxidu dusného dochádza pri denitrifikácii v pôdach za aerobných alebo semiaerobných podmienok. Antropogénny príspevok je spôsobený taktiež dusíkatými látkami pochádzajúcimi z anorganických dusíkatých hnojív, hnoja z chovu zvierat a dusíka obsiahnutého poľnohospodárskych plodinách, ktoré sa vracajú späť do pôdy. Prírodné zdroje  $N_2O$  sú približne 2 krát väčšie ako antropogénne.

Emisie  $N_2O$  vznikajúce poľnohospodárskou výrobou predstavujú 71 % z celkových emisií. Objavujú sa najmä z maštalného hnoja, alebo hnojovice s plávajúcou pevnou vrstvou na povrchu, ktorá umožňuje prístup vzduchu. Emisie oxidu dusného sa vzťahujú na povrchovú plochu hnoja. Pri zvyšovaní hĺbky uloženia sa koeficient emisií oxidu dusného znižuje. Povrchová plocha by preto mala byť čo najmenšia, pričom na objeme až tak nezáleží.

#### **4. Emisie amoniaku a skleníkových plynov z chovu hospodárskych zvierat na Slovensku pre rok 2014**

Environmentálna ochrana sa netýka len priemyselného sektora národného hospodárstva, ale zahŕňa i poľnohospodársky sektor, a to konkrétne i chov hospodárskych zvierat, ktoré prispievajú k produkcii toxického amoniaku ( $NH_3$ ) a skleníkových plynov ( $CH_4$ ,  $N_2O$ ,  $CO_2$ ,  $H_2O$ ). Vzhľadom k celosvetovej potrebe udržateľného poľnohospodárstva a ochrane životného prostredia pred nebezpečnými znečisťujúcimi látkami prijímajú jednotlivé členské štáty EU opatrenia na zníženie škodlivých plynov v zmysle platnej medzinárodnej legislatívy ako i národných zákonov.

V rámci kontroly environmentálneho znečisťovania sú členské štáty EU povinné podávať národne reporty stanovených škodlivých látok prostredníctvom Národného inventarizačného systému (NIS), a to každoročne zo všetkých sektorov hospodárstva. Z poľnohospodárstva, konkrétne chovu

hospodárskych zvierat, sme povinní reportovať emisie amoniaku z ustajnení i pastvy hospodárskych zvierat, ako i z hnoja, resp. hnojovice v priebehu ich skladovania a aplikácie do pôdy. V prípade emisií skleníkových plynov podliehajú hláseniu emisie metánu z enterickej fermentácie hospodárskych zvierat ako i emisie metánu a oxidu dusného z hnojného manažmentu. Emisie oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) z chovu hospodárskych zvierat, ktoré sú vylučované v procese dýchania zvierat, sa nezarátavajú do emisií skleníkových plynov.

Pre NIS sme v roku 2015 vypracovali výpočet reportu amoniaku a skleníkových plynov (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) z chovu hospodárskych zvierat za rok 2014 novým presnejším postupom, využívajúc národné špecifiká chovu hospodárskych zvierat na Slovensku. Princiálne sme pre výpočet emisie amoniaku požili metodiku Air Pollutant Emission Inventory Guidebook EMEP/EEA 2013 a pre výpočet emisií CH<sub>4</sub> a N<sub>2</sub>O metodiku 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas inventories. Všetky hospodárske zvieratá sme rozčlenili na jednotlivé druhy. V prípade hovädzieho dobytku a oviec vznikli u každého druhu ešte 2 skupiny, a to mliekový dobytok, mliekové ovce a mäsový dobytok, mäsové ovce. Následne sme ďalším členením získali jednotlivé kategórie zvierat daného druhu, pre ktoré sme aplikovali postupy výpočtu emisií NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub> a N<sub>2</sub>O v zmysle vyššie citovaných metodík. Sčítaním emisií NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub> a N<sub>2</sub>O u všetkých kategórií daného druhu sme dostali emisie NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub> a N<sub>2</sub>O pre daný druh hospodárskych zvierat. Sčítaním emisií NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub> a N<sub>2</sub>O všetkých druhov hospodárskych zvierat sme získali celkovú emisiu týchto plynov z chovu hospodárskych zvierat.

## **Amoniak**

Pre výpočet emisií amoniakálneho dusíka sme použili TIER 2 metodológiu podľa metodiky Air Pollutant Emission Inventory Guidebook EMEP/EEA 2013. Z celkového emitovaného dusíka (N<sub>ex</sub> v kg), ktorý zviera vylúči za rok sme vypočítali množstvo amoniakálneho dusíka (NH<sub>3</sub>-N v kg za rok). Následne sme z podielových emisných faktorov pre ustajnenie, pastvu, skladovanie a aplikáciu vypočítali emisné faktory pre ustajnenie, pastvu, skladovanie a aplikáciu vyjadrené v kg na zviera a rok. Podiel pastvy zvierat sme zahrnuli do ustajnenia, to znamená, že ak sa daná kategória zvierat

i pásle, zahrňoval jej emisný faktor pre ustajnenie podiel ustajnenia i pastvy. Ak sa daná kategória zvierat nepásle, zahrňoval emisný faktor pre ustajnenie iba ustajnenie.

Prehľad emisií amoniaku z chovu hospodárskych zvierat podávajú nasledujúce tabuľky:

## Hovädzí dobytok

### Hovädzí dobytok mliekových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Dojnice</b>	5124	25696	14097	24155	23474	20224	20320	9993	143083
EF ustajnenie *	12,2	12,2	11,7	12,1	11,0	11,3	11,2	11,4	11,6 **
EF skladovanie *	12,1	12,4	12,2	12,7	10,9	11,5	11,5	11,7	11,9 **
EF aplikácia *	26,1	26,8	26,1	27,2	23,3	24,6	24,6	25,0	25,5 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>50,4</b>	<b>51,4</b>	<b>49,9</b>	<b>51,9</b>	<b>45,2</b>	<b>47,4</b>	<b>47,3</b>	<b>48,1</b>	<b>48,9 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>258,2</b>	<b>1319,8</b>	<b>703,5</b>	<b>1254,7</b>	<b>1061,1</b>	<b>959,6</b>	<b>961,6</b>	<b>480,6</b>	<b>6999,1</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Teľatá do 6 mes.</b>	1620	12001	6114	11674	6814	6867	6330	3104	54524
EF ustajnenie *	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7 **
EF skladovanie *	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4 **
EF aplikácia *	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>34,9</b>	<b>258,6</b>	<b>131,7</b>	<b>251,5</b>	<b>146,8</b>	<b>148,0</b>	<b>136,4</b>	<b>66,9</b>	<b>1174,7</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jalovice nepripustené</b>	2140	10687	5659	10862	10730	10996	9680	5135	65889
EF ustajnenie *	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6 **
EF skladovanie *	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3 **
EF aplikácia *	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>45,4</b>	<b>226,5</b>	<b>120,0</b>	<b>230,2</b>	<b>227,4</b>	<b>233,1</b>	<b>205,2</b>	<b>108,8</b>	<b>1396,6</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jalovice pripustené</b>	1783	7528	4219	8127	5974	6576	5479	3155	42841
EF ustajnenie *	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6 **
EF skladovanie *	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3 **
EF aplikácia *	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2</b>	<b>21,2 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>37,8</b>	<b>159,6</b>	<b>89,4</b>	<b>172,3</b>	<b>126,6</b>	<b>139,4</b>	<b>116,1</b>	<b>66,9</b>	<b>908,1</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Výkrmový dobytok</b>	322	10033	1925	7401	4337	4565	4166	2220	34969
EF ustajnenie *	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7 **
EF skladovanie *	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2 **
EF aplikácia *	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>21,1</b>	<b>21,1</b>	<b>21,1</b>	<b>21,1</b>	<b>21,1</b>	<b>21,1</b>	<b>21,1</b>	<b>21,1</b>	<b>21,1 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>6,8</b>	<b>212,1</b>	<b>40,7</b>	<b>156,5</b>	<b>91,7</b>	<b>96,5</b>	<b>88,1</b>	<b>46,9</b>	<b>739,3</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Voli</b>	0	0	0	9	519	26	0	26	580
EF ustajnenie *	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7 **



EF skladovanie *	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4 **
EF aplikácia *	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>11,2</b>	<b>0,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>12,5</b>

## Hovädzi dobytok mäsových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Dojčiacie kravy</b>	1530	1715	3992	1466	7259	12796	19411	10543	58712
EF ustajnenie *	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9 **
EF skladovanie *	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4 **
EF aplikácia *	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>16,1</b>	<b>18,1</b>	<b>42,1</b>	<b>15,5</b>	<b>76,6</b>	<b>135,0</b>	<b>204,8</b>	<b>111,2</b>	<b>619,3</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Teľatá do 6 mes.</b>	499	476	1615	120	2929	3841	6653	3182	19314
EF ustajnenie *	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4 **
EF skladovanie *	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1 **
EF aplikácia *	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>4,8</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>	<b>7,9</b>	<b>0,6</b>	<b>14,3</b>	<b>18,6</b>	<b>32,1</b>	<b>15,3</b>	<b>93,6</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jalovice neprípustené</b>	406	420	1260	69	3058	4822	6263	4065	20363
EF ustajnenie *	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9 **
EF skladovanie *	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4 **
EF aplikácia *	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>4,3</b>	<b>4,4</b>	<b>13,3</b>	<b>0,7</b>	<b>32,3</b>	<b>50,9</b>	<b>66,1</b>	<b>42,9</b>	<b>214,8</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jalovice prípustené</b>	233	242	697	39	1749	2903	3445	2392	11700
EF ustajnenie *	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9 **
EF skladovanie *	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4 **
EF aplikácia *	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>2,5</b>	<b>2,6</b>	<b>7,4</b>	<b>0,4</b>	<b>18,4</b>	<b>30,6</b>	<b>36,3</b>	<b>25,2</b>	<b>123,4</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Výkrmový dobytok</b>	214	360	2742	29	911	2222	1121	1038	8637
EF ustajnenie *	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7 **
EF skladovanie *	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1 **
EF aplikácia *	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>20,7</b>	<b>20,7</b>	<b>20,7</b>	<b>20,7</b>	<b>20,7</b>	<b>20,7</b>	<b>20,7</b>	<b>20,7</b>	<b>20,7 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>4,4</b>	<b>7,5</b>	<b>56,9</b>	<b>0,6</b>	<b>18,9</b>	<b>46,1</b>	<b>23,2</b>	<b>21,5</b>	<b>179,1</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Voli</b>	0	0	0	0	5	13	9	0	27
EF ustajnenie *	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7 **
EF skladovanie *	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4 **
EF aplikácia *	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Plemenné býky</b>	75	347	212	576	671	1261	958	504	4604
EF ustajnenie *	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9 **
EF skladovanie *	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1 **
EF aplikácia *	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>16,6</b>	<b>16,6</b>	<b>16,6</b>	<b>16,6</b>	<b>16,6</b>	<b>16,6</b>	<b>16,6</b>	<b>16,6</b>	<b>16,6 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>1,2</b>	<b>5,8</b>	<b>3,5</b>	<b>9,6</b>	<b>11,1</b>	<b>20,9</b>	<b>15,9</b>	<b>8,4</b>	<b>76,4</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Mliekový HD</b>									
<b>Emisie NH<sub>3</sub> t/rok</b>	<b>383,02</b>	<b>2176,59</b>	<b>1085,31</b>	<b>2065,39</b>	<b>1664,82</b>	<b>1577,12</b>	<b>1507,35</b>	<b>770,71</b>	<b>11230,31</b>
<b>Emisie NH<sub>3</sub> kt/rok</b>	<b>0,38</b>	<b>2,18</b>	<b>1,09</b>	<b>2,07</b>	<b>1,66</b>	<b>1,58</b>	<b>1,51</b>	<b>0,77</b>	<b>11,23</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Mäsový HD</b>									
<b>Emisie NH<sub>3</sub> t/rok</b>	<b>30,97</b>	<b>40,64</b>	<b>131,06</b>	<b>27,34</b>	<b>171,74</b>	<b>302,40</b>	<b>378,59</b>	<b>224,52</b>	<b>1307,25</b>
<b>Emisie NH<sub>3</sub> kt/rok</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,13</b>	<b>0,03</b>	<b>0,17</b>	<b>0,30</b>	<b>0,38</b>	<b>0,22</b>	<b>1,31</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>HD spolu</b>									
<b>Emisie NH<sub>3</sub> t/rok</b>	<b>414,00</b>	<b>2217,23</b>	<b>1216,37</b>	<b>2092,73</b>	<b>1836,56</b>	<b>1879,52</b>	<b>1885,94</b>	<b>995,23</b>	<b>12537,57</b>
<b>Emisie NH<sub>3</sub> kt/rok</b>	<b>0,41</b>	<b>2,22</b>	<b>1,22</b>	<b>2,09</b>	<b>1,84</b>	<b>1,88</b>	<b>1,89</b>	<b>1,00</b>	<b>12,54</b>

\* NH<sub>3</sub> v kg/ks/rok

\*\* vážený priemer

## Ovce

### Ovce mliekových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Bahnice</b>	105	423	15383	3376	46173	44074	37648	14322	161504
EF ustajnenie *	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2 **
EF skladovanie *	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8 **
EF aplikácia *	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>0,4</b>	<b>1,7</b>	<b>61,2</b>	<b>13,4</b>	<b>183,7</b>	<b>175,4</b>	<b>149,8</b>	<b>57,0</b>	<b>642,6</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jahničky, neprip. jarky</b>	3	379	6051	1212	12616	12498	9112	4416	46287
EF ustajnenie *	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2 **
EF skladovanie *	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8 **
EF aplikácia *	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>0,0</b>	<b>1,5</b>	<b>24,1</b>	<b>4,8</b>	<b>50,2</b>	<b>49,7</b>	<b>36,3</b>	<b>17,6</b>	<b>184,2</b>

<b>Pripustené jarky</b>	1	360	3637	622	8757	10585	5986	2659	32607
EF ustajnenie *	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2 **
EF skladovanie *	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8 **
EF aplikácia *	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>0,0</b>	<b>1,4</b>	<b>14,5</b>	<b>2,5</b>	<b>34,8</b>	<b>42,1</b>	<b>23,8</b>	<b>10,6</b>	<b>129,7</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Barany</b>	3	20	476	100	1373	1366	1091	425	4854
EF ustajnenie *	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7 **
EF skladovanie *	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7 **
EF aplikácia *	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>3,5</b>	<b>0,7</b>	<b>10,0</b>	<b>10,0</b>	<b>8,0</b>	<b>3,1</b>	<b>35,5</b>

## Ovce mäsových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Bahnice</b>	724	1131	6958	4959	16218	44125	13402	16424	103941
EF ustajnenie *	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2 **
EF skladovanie *	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8 **
EF aplikácia *	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>2,7</b>	<b>4,2</b>	<b>25,7</b>	<b>18,3</b>	<b>59,8</b>	<b>162,8</b>	<b>49,4</b>	<b>60,6</b>	<b>383,4</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jahnicky, neprip. jarky</b>	82	173	1035	850	3410	8097	4090	5028	22765
EF ustajnenie *	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2 **
EF skladovanie *	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8 **
EF aplikácia *	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>	<b>3,8</b>	<b>3,1</b>	<b>12,6</b>	<b>29,9</b>	<b>15,1</b>	<b>18,5</b>	<b>84,0</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Pripustené jarky</b>	28	164	622	436	2367	6857	2687	3028	16189
EF ustajnenie *	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2 **
EF skladovanie *	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8 **
EF aplikácia *	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>0,1</b>	<b>0,6</b>	<b>2,3</b>	<b>1,6</b>	<b>8,7</b>	<b>25,3</b>	<b>9,9</b>	<b>11,2</b>	<b>59,7</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Barany</b>	19	32	190	135	465	1275	402	486	3004
EF ustajnenie *	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7 **
EF skladovanie *	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7 **
EF aplikácia *	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9 **
<b>EF NH<sub>3</sub> kg/ks/rok</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,3 **</b>
<b>Emisia t/rok</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>1,4</b>	<b>1,0</b>	<b>3,4</b>	<b>9,3</b>	<b>2,9</b>	<b>3,6</b>	<b>22,0</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Mliekové ovce</b>									
<b>Emisie NH<sub>3</sub> t/rok</b>	<b>0,46</b>	<b>4,77</b>	<b>103,24</b>	<b>21,46</b>	<b>278,80</b>	<b>277,21</b>	<b>217,85</b>	<b>88,25</b>	<b>992,03</b>
<b>Emisie NH<sub>3</sub> kt/rok</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,10</b>	<b>0,02</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,22</b>	<b>0,09</b>	<b>0,99</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Mäsové ovce</b>									
<b>Emisie NH<sub>3</sub> t/rok</b>	<b>3,22</b>	<b>5,65</b>	<b>33,17</b>	<b>24,02</b>	<b>84,54</b>	<b>227,26</b>	<b>77,38</b>	<b>93,86</b>	<b>549,09</b>
<b>Emisie NH<sub>3</sub> kt/rok</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,08</b>	<b>0,23</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>	<b>0,55</b>

Ovce spolu	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisie NH <sub>3</sub> t/rok	3,67	10,42	136,41	45,49	363,34	504,47	295,23	182,10	1541,13
Emisie NH <sub>3</sub> kt/rok	0,00	0,01	0,14	0,05	0,36	0,50	0,30	0,18	1,54

\* NH<sub>3</sub> v kg/ks/rok

\*\* vážený priemer

## Ošípané

	SR spolu
<b>Prasnice a pripustené prasničky</b>	46616
EF ustajnenie *	5,5 **
EF skladovanie *	3,7 **
EF aplikácia *	5,4 **
EF NH <sub>3</sub> kg/ks/rok	14,6 **
Emisia NH <sub>3</sub> t/rok	679,2

	SR spolu
<b>Výkrmové ošípané</b>	595211
EF ustajnenie *	2,3 **
EF skladovanie *	1,4 **
EF aplikácia *	2,3 **
EF NH <sub>3</sub> kg/ks/rok	6,1 **
Emisia NH <sub>3</sub> t/rok	3615,0

Ošípané spolu	SR spolu
Emisia NH <sub>3</sub> t/rok	4294,16
Emisia NH <sub>3</sub> kt/rok	4,29

\* NH<sub>3</sub> v kg/ks/rok

\*\* vážený priemer

## Kozy

	SR spolu
<b>Kozy</b>	35178
EF ustajnenie *	1,2 **
EF skladovanie *	0,8 **
EF aplikácia *	1,9 **
EF NH <sub>3</sub> kg/ks/rok	4,0 **
Emisia NH <sub>3</sub> t/rok	140,00
Emisia NH <sub>3</sub> kt/rok	0,14

\* NH<sub>3</sub> v kg/ks/rok

\*\* vážený priemer

## Kone

	SR spolu
<b>Kone</b>	6828
EF ustajnenie *	7,4 **

EF skladovanie *	5,4 **
EF aplikácia *	9,1 **
EF NH <sub>3</sub> kg/ks/rok	21,9 **
<b>Emisia NH<sub>3</sub> t/rok</b>	<b>149,75</b>
<b>Emisia NH<sub>3</sub> kt/rok</b>	<b>0,15</b>

\* NH<sub>3</sub> v kg/ks/rok

\*\* vážený priemer

## Hydina

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Nosnice + kohúty</b>	716664	528672	613816	1798180	507519	653208	427359	559935	5805353
EF ustajnenie *	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2 **
EF skladovanie *	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04 **
EF aplikácia *	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2 **
EF NH <sub>3</sub> kg/ks/rok	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5 **</b>
Emisia NH <sub>3</sub> t/rok	<b>325,5</b>	<b>240,1</b>	<b>278,8</b>	<b>816,8</b>	<b>230,5</b>	<b>296,7</b>	<b>194,1</b>	<b>254,3</b>	<b>2636,9</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Brojlery</b>	261885	887337	763826	1810112	472271	344601	1447231	388590	6375853
EF ustajnenie *	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1 **
EF skladovanie *	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03 **
EF aplikácia *	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1 **
EF NH <sub>3</sub> kg/ks/rok	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2**</b>
Emisia NH <sub>3</sub> t/rok	<b>52,6</b>	<b>178,2</b>	<b>153,4</b>	<b>363,5</b>	<b>94,8</b>	<b>69,2</b>	<b>290,6</b>	<b>78,0</b>	<b>1280,3</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Morky</b>	1914	12286	3386	81955	6969	7103	3532	1026	118171
EF ustajnenie *	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4 **
EF skladovanie *	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2 **
EF aplikácia *	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3 **
EF NH <sub>3</sub> kg/ks/rok	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9 **</b>
Emisia NH <sub>3</sub> t/rok	<b>1,7</b>	<b>10,9</b>	<b>3,0</b>	<b>72,7</b>	<b>6,2</b>	<b>6,3</b>	<b>3,1</b>	<b>0,9</b>	<b>104,8</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Kačice</b>	6488	30043	10362	66224	7383	27301	14621	4201	166623
EF ustajnenie *	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2 **
EF skladovanie *	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2 **
EF aplikácia *	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3 **
EF NH <sub>3</sub> kg/ks/rok	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6 **</b>
Emisia NH <sub>3</sub> t/rok	<b>4,2</b>	<b>19,5</b>	<b>6,7</b>	<b>42,9</b>	<b>4,8</b>	<b>17,7</b>	<b>9,5</b>	<b>2,7</b>	<b>107,9</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Husy</b>	1405	5915	1939	7685	2944	4505	1661	2020	28074
EF ustajnenie *	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2 **
EF skladovanie *	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03 **
EF aplikácia *	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1 **
EF NH <sub>3</sub> kg/ks/rok	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3 **</b>

Emisia NH <sub>3</sub> t/rok	0,4	1,8	0,6	2,4	0,9	1,4	0,5	0,6	8,7
<b>Hydina spolu</b>	<b>Bratislava</b>	<b>Trnava</b>	<b>Trenčín</b>	<b>Nitra</b>	<b>Žilina</b>	<b>B. Bystrica</b>	<b>Prešov</b>	<b>Košice</b>	<b>SR spolu</b>
Emisie NH <sub>3</sub> t/rok	384,44	450,49	442,49	1298,20	337,23	391,27	497,83	336,62	4138,56
Emisie NH <sub>3</sub> kt/rok	0,38	0,45	0,44	1,30	0,34	0,39	0,50	0,34	4,14

\* NH<sub>3</sub> v kg/ks/rok

\*\* vážený priemer

## Metán – z enterickej fermentácie

Pre výpočet emisií metánu z enterickej fermentácie sme použili TIER 1, resp. TIER 2 metodológiu v zmysle metodiky 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Použitie TIER 1, resp. TIER 2 metodológie záviselo od dostupnosti produkčných a reprodukčných ukazovateľov jednotlivých druhov a kategórií hospodárskych zvierat, vstupujúcich do výpočtov metánových emisií ako i rozpracovanosti postupov výpočtov pre tieto druhy a kategórie vo vyššie citovanej metodike.

Pre stanovenie emisií metánu sme pre hovädzí dobytok a ovce použili TIER 2 metodológiu a pre ošípané, kozy a kone TIER 1 metodológiu. Emisie metánu z enterickej fermentácie hydiny neboli stanovené pre nedostatok údajov potrebných pre ich kalkuláciu (viď metodika). TIER 1 metodológia vychádzala zo stavov ošípaných, kôz, resp. koní a z konštantného metánového emisného faktora pre ošípané, kozy, resp. kone, zahrňujúc Slovensko podľa 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories do skupiny rozvinutých krajín. TIER 2 metodológia vychádzala zo stavov jednotlivých kategórií hovädzieho dobytku, resp. oviec a individuálnych emisných faktorov charakteristických pre danú kategóriu hovädzieho dobytku a oviec, počítaných metodikou 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Pre výpočet individuálnych emisných faktorov bolo potrebné zohľadniť značné množstvo chovateľských ukazovateľov (*plemenná príslušnosť, živá hmotnosť, priemerná živá hmotnosť, resp. finálna hmotnosť danej kategórie zvierat, úžitkovosť - množstvo mlieka, jeho tukovosť, produkcia vlny (ovce), priemerný denný prírastok danej kategórie, podiel pastvy z doby ustajnenia, intenzita pasenia - denné množstvo km prejdých počas pastvy, vek a hmotnosť pri pripustení, vek a hmotnosť pri 1. otelení (obahnení), dĺžka doby chovu v príslušnej kategórii, trvanie laktácie, počet mláďat, pohlavie zvierat...*) relevantne získaných z chovov

hospodárskych zvierat na Slovensku. Uvedené ukazovatele vstupovali do výpočtov potreby netto energií pre záchov, aktivitu, rast, graviditu, produkciu mlieka, vlny a prácu vzhľadom k využiteľnosti jednotlivých kategórií týchto hospodárskych zvierat. Z vypočítaných netto energií a stráviteľnosti krmiva sa následne stanovila brutto energia krmiva, ktorá spolu s metánovým konverzným faktorom vstupovala do výpočtu individuálnych emisných faktorov pre jednotlivé kategórie hovädzieho dobytku a oviec (Odbor výživy VUŽV Nitra, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories).

Prehľad emisií metánu z enterickej fermentácie hospodárskych zvierat je zobrazený v nasledujúcich tabuľkách:

## Hovädzí dobytok

### Hovädzí dobytok mliekových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Dojnice</b>	5124	25696	14097	24155	23474	20224	20320	9993	143083
Živá hmotnosť (kg)	600	600	600	600	595	599	593	597	598 **
dojnosť (kg/deň)	23,7	21,9	19,4	20,7	14,7	14,4	15	14	17,74 **
tučnota mlieka (%)	3,77	3,85	4,02	3,81	3,96	3,99	3,91	3,94	3,91 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>117,8</b>	<b>113,3</b>	<b>107,9</b>	<b>109,5</b>	<b>114,3</b>	<b>112,7</b>	<b>114,1</b>	<b>135,1</b>	<b>114,0 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,604	2,911	1,520	2,644	2,682	2,279	2,319	1,350	16,310
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>604</b>	<b>2911</b>	<b>1520</b>	<b>2644</b>	<b>2682</b>	<b>2279</b>	<b>2319</b>	<b>1350</b>	<b>16310</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Teľatá do 6 mes.</b>	1620	12001	6114	11674	6814	6867	6330	3104	54524
Živá hmotnosť (kg) *	106	105	105	109	98	101	101	98	104 **
Finálna hmotnosť (kg) ***	171	169	171	178	156	163	163	157	168 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>27,1</b>	<b>26,8</b>	<b>27,0</b>	<b>28,3</b>	<b>30,6</b>	<b>32,1</b>	<b>32,1</b>	<b>30,9</b>	<b>29,1 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,044	0,322	0,165	0,330	0,208	0,220	0,203	0,096	1,589
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>44</b>	<b>322</b>	<b>165</b>	<b>330</b>	<b>208</b>	<b>220</b>	<b>203</b>	<b>96</b>	<b>1589</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jalovice nepripustené</b>	2140	10687	5659	10862	10730	10996	9680	5135	65889
Živá hmotnosť (kg) *	294	295	293	304	297	295	305	292	298 **
Finálna hmotnosť (kg) ***	417	421	415	430	438	427	446	427	430 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>45,4</b>	<b>45,1</b>	<b>53,2</b>	<b>45,9</b>	<b>81,5</b>	<b>81,0</b>	<b>65,5</b>	<b>80,5</b>	<b>63,6 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,097	0,482	0,301	0,498	0,875	0,891	0,634	0,413	4,192
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>97</b>	<b>482</b>	<b>301</b>	<b>498</b>	<b>875</b>	<b>891</b>	<b>634</b>	<b>413</b>	<b>4192</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jalovice pripustené</b>	1783	7528	4219	8127	5974	6576	5479	3155	42841
Živá hmotnosť (kg) *	524	526	510	537	518	509	531	509	522 **

Finálna hmotnosť (kg) ***	631	632	605	643	597	591	616	591	615 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>63,9</b>	<b>63,7</b>	<b>74,5</b>	<b>64,5</b>	<b>115,0</b>	<b>113,7</b>	<b>92,7</b>	<b>113,8</b>	<b>87,2 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,114	0,480	0,314	0,524	0,687	0,748	0,508	0,359	3,734
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>114</b>	<b>480</b>	<b>314</b>	<b>524</b>	<b>687</b>	<b>748</b>	<b>508</b>	<b>359</b>	<b>3734</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Výkrmový dobytok</b>	322	10033	1925	7401	4337	4565	4166	2220	34969
Živá hmotnosť (kg) *	307	369	366	376	318	347	333	331	354 **
Finálna hmotnosť (kg) ***	442	569	561	573	480	532	503	505	540 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>50,7</b>	<b>43,8</b>	<b>43,4</b>	<b>46,7</b>	<b>76,1</b>	<b>43,9</b>	<b>43,7</b>	<b>52,2</b>	<b>49,0 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,016	0,439	0,084	0,346	0,330	0,200	0,182	0,116	1,714
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>16</b>	<b>439</b>	<b>84</b>	<b>346</b>	<b>330</b>	<b>200</b>	<b>182</b>	<b>116</b>	<b>1714</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Voli</b>	0	0	0	9	519	26	0	26	580
Živá hmotnosť (kg)	700	700	700	700	700	700	700	700	700 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,000	0,001	0,049	0,002	0,000	0,002	0,055
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>49</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>55</b>

## Hovädzí dobytok mäsových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Dojčiacie kravy</b>	1530	1715	3992	1466	7259	12796	19411	10543	58712
Živá hmotnosť (kg)	600	599	581	600	575	597	592	599	592 **
dojnosť (kg/deň)	6,6	6,5	6,4	6,6	6,5	6,4	6,5	6,4	6,5 **
tučnota mlieka (%)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>100,9</b>	<b>101,7</b>	<b>99,1</b>	<b>100,7</b>	<b>98,8</b>	<b>100,2</b>	<b>99,6</b>	<b>99,8</b>	<b>99,8 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,154	0,174	0,396	0,148	0,717	1,282	1,933	1,052	5,857
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>154</b>	<b>174</b>	<b>396</b>	<b>148</b>	<b>717</b>	<b>1282</b>	<b>1933</b>	<b>1052</b>	<b>5857</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Teľatá do 6 mes.</b>	499	476	1615	120	2929	3841	6653	3182	19314
Živá hmotnosť (kg) *	128	128	125	128	125	120	119	112	120 **
Finálna hmotnosť (kg) ***	217	216	212	217	211	199	197	184	200 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>17,5</b>	<b>18,2</b>	<b>17,7</b>	<b>17,5</b>	<b>17,5</b>	<b>16,2</b>	<b>15,8</b>	<b>14,6</b>	<b>16,2 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,009	0,009	0,029	0,002	0,051	0,062	0,105	0,047	0,314
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>51</b>	<b>62</b>	<b>105</b>	<b>47</b>	<b>314</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jalovice nepripustené</b>	406	420	1260	69	3058	4822	6263	4065	20363
Živá hmotnosť (kg) *	334	319	334	328	332	313	318	306	318 **
Finálna hmotnosť (kg) ***	451	421	456	440	453	426	439	427	437 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>62,8</b>	<b>61,8</b>	<b>62,6</b>	<b>62,4</b>	<b>62,4</b>	<b>60,7</b>	<b>61,0</b>	<b>59,6</b>	<b>61,0 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,025	0,026	0,079	0,004	0,191	0,293	0,382	0,242	1,243
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>79</b>	<b>4</b>	<b>191</b>	<b>293</b>	<b>382</b>	<b>242</b>	<b>1243</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
--	------------	--------	---------	-------	--------	-------------	--------	--------	----------



<b>Jalovice pripustené</b>	233	242	697	39	1749	2903	3445	2392	11700
Živá hmotnosť (kg) *	522	492	527	510	524	497	509	498	507 **
Finálna hmotnosť (kg) ***	592	562	597	581	594	567	580	568	577 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>86,7</b>	<b>83,9</b>	<b>87,2</b>	<b>85,6</b>	<b>86,9</b>	<b>84,4</b>	<b>85,5</b>	<b>84,5</b>	<b>85,3 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,020	0,020	0,061	0,003	0,152	0,245	0,295	0,202	0,998
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>61</b>	<b>3</b>	<b>152</b>	<b>245</b>	<b>295</b>	<b>202</b>	<b>998</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Výkrmový dobytok</b>	214	360	2742	29	911	2222	1121	1038	8637
Živá hmotnosť (kg) *	329	393	386	395	345	366	350	345	366 **
Finálna hmotnosť (kg) ***	442	569	561	573	480	532	503	505	528 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>53,5</b>	<b>45,9</b>	<b>45,2</b>	<b>48,5</b>	<b>81,0</b>	<b>45,6</b>	<b>45,4</b>	<b>53,8</b>	<b>50,4 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,011	0,017	0,124	0,001	0,074	0,101	0,051	0,056	0,435
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>124</b>	<b>1</b>	<b>74</b>	<b>101</b>	<b>51</b>	<b>56</b>	<b>435</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Voli</b>	0	0	0	0	5	13	9	0	27
Živá hmotnosť (kg)	700	700	700	700	700	700	700	700	700 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4</b>	<b>94,4 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,003
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Plemenné býky</b>	75	347	212	576	671	1261	958	504	4604
Živá hmotnosť (kg)	800	800	800	800	800	800	800	800	800 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>71,4</b>	<b>71,4</b>	<b>71,4</b>	<b>71,4</b>	<b>71,4</b>	<b>71,4</b>	<b>71,4</b>	<b>71,4</b>	<b>71,4 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,005	0,025	0,015	0,041	0,048	0,090	0,068	0,036	0,329
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>41</b>	<b>48</b>	<b>90</b>	<b>68</b>	<b>36</b>	<b>329</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Mliekový HD</b>	<b>0,875</b>	<b>4,634</b>	<b>2,384</b>	<b>4,344</b>	<b>4,832</b>	<b>4,341</b>	<b>3,847</b>	<b>2,337</b>	<b>27,593</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,875	4,634	2,384	4,344	4,832	4,341	3,847	2,337	27,593
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>875</b>	<b>4634</b>	<b>2384</b>	<b>4344</b>	<b>4832</b>	<b>4341</b>	<b>3847</b>	<b>2337</b>	<b>27593</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Mäsový HD</b>	<b>0,226</b>	<b>0,271</b>	<b>0,703</b>	<b>0,200</b>	<b>1,234</b>	<b>2,075</b>	<b>2,835</b>	<b>1,635</b>	<b>9,178</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,226	0,271	0,703	0,200	1,234	2,075	2,835	1,635	9,178
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>226</b>	<b>271</b>	<b>703</b>	<b>200</b>	<b>1234</b>	<b>2075</b>	<b>2835</b>	<b>1635</b>	<b>9178</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Hovädzí dobytok spolu</b>	<b>1,100</b>	<b>4,904</b>	<b>3,088</b>	<b>4,543</b>	<b>6,066</b>	<b>6,416</b>	<b>6,683</b>	<b>3,971</b>	<b>36,771</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	1,100	4,904	3,088	4,543	6,066	6,416	6,683	3,971	36,771
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>1100</b>	<b>4904</b>	<b>3088</b>	<b>4543</b>	<b>6066</b>	<b>6416</b>	<b>6683</b>	<b>3971</b>	<b>36771</b>

\* priemerná živá hmotnosť danej kategórie HD

\*\* vážený priemer

\*\*\* finálna hmotnosť danej kategóriu HD

## Ovce

### Ovce mliekových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
--	------------	--------	---------	-------	--------	-------------	--------	--------	----------

<b>BAHNICE</b>	105	423	15383	3376	46173	44074	37648	14322	161504
živá hmotnosť (kg)	60	60	60	60	60	60	60	60	60 **
dojnosť (l/deň)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4 **
dojnosť (kg/deň)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>9,7</b>	<b>9,8</b>	<b>9,6</b>	<b>9,8</b>	<b>9,6</b>	<b>9,6</b>	<b>9,7</b>	<b>9,7</b>	<b>9,6 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,001	0,004	0,148	0,033	0,445	0,425	0,363	0,139	1,558
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>148</b>	<b>33</b>	<b>445</b>	<b>425</b>	<b>363</b>	<b>139</b>	<b>1558</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jahničky, neprip. jarky</b>	3	379	6051	1212	12616	12498	9112	4416	46287
živá hmotnosť (kg) *	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,002	0,039	0,008	0,081	0,080	0,059	0,028	0,298
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>39</b>	<b>8</b>	<b>81</b>	<b>80</b>	<b>59</b>	<b>28</b>	<b>298</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Pripustené jarky</b>	1	360	3637	622	8757	10585	5986	2659	32607
živá hmotnosť (kg)*	55	55	55	55	55	55	55	55	55**
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>10,4</b>	<b>10,6</b>	<b>10,4</b>	<b>10,5</b>	<b>10,4</b>	<b>10,4</b>	<b>10,4</b>	<b>10,4</b>	<b>10,4 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,004	0,038	0,007	0,091	0,110	0,062	0,028	0,339
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>91</b>	<b>110</b>	<b>62</b>	<b>28</b>	<b>339</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Barany</b>	3	20	476	100	1373	1366	1091	425	4854
živá hmotnosť (kg)	80	80	80	80	80	80	80	80	80 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>9,0</b>	<b>9,1</b>	<b>8,9</b>	<b>9,1</b>	<b>8,9</b>	<b>8,9</b>	<b>8,9</b>	<b>9,0</b>	<b>8,9 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,004	0,001	0,012	0,012	0,010	0,004	0,043
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>43</b>

## Ovce mäsových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>BAHNICE</b>	724	1131	6958	4959	16218	44125	13402	16424	103941
živá hmotnosť (kg)	70	70	70	70	70	70	70	70	70 **
dojnosť (l/deň)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3 **
dojnosť (kg/deň)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>9,9</b>	<b>10,0</b>	<b>9,8</b>	<b>10,0</b>	<b>9,8</b>	<b>9,8</b>	<b>9,8</b>	<b>9,9</b>	<b>9,8 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,007	0,011	0,068	0,049	0,159	0,434	0,132	0,162	1,023
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>68</b>	<b>49</b>	<b>159</b>	<b>434</b>	<b>132</b>	<b>162</b>	<b>1023</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jahnicky, neprip. jarky</b>	82	173	1035	850	3410	8097	4090	5028	22765
živá hmotnosť (kg) *	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>	<b>8,6 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,001	0,001	0,009	0,007	0,029	0,070	0,035	0,043	0,196
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>29</b>	<b>70</b>	<b>35</b>	<b>43</b>	<b>196</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
--	------------	--------	---------	-------	--------	-------------	--------	--------	----------

<b>Pripustené jarky</b>	28	164	622	436	2367	6857	2687	3028	16189
živá hmotnosť (kg) *	65	65	65	65	65	65	65	65	65 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>11,9</b>	<b>12,1</b>	<b>11,9</b>	<b>12,0</b>	<b>11,9</b>	<b>11,9</b>	<b>11,9</b>	<b>12,0</b>	<b>11,9 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,002	0,007	0,005	0,028	0,082	0,032	0,036	0,193
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>82</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>193</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Barany</b>	19	32	190	135	465	1275	402	486	3004
živá hmotnosť (kg)	90	90	90	90	90	90	90	90	90 **
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>9,7</b>	<b>9,8</b>	<b>9,6</b>	<b>9,8</b>	<b>9,6</b>	<b>9,7</b>	<b>9,7</b>	<b>9,7</b>	<b>9,7 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,002	0,001	0,004	0,012	0,004	0,005	0,029
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>29</b>

Mliekové ovce	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,001	0,011	0,229	0,048	0,629	0,628	0,494	0,199	2,238
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>229</b>	<b>48</b>	<b>629</b>	<b>628</b>	<b>494</b>	<b>199</b>	<b>2238</b>

Mäsové ovce	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,008	0,015	0,086	0,063	0,221	0,597	0,203	0,247	1,441
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>86</b>	<b>63</b>	<b>221</b>	<b>597</b>	<b>203</b>	<b>247</b>	<b>1 441</b>

Ovce spolu	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,009	0,026	0,315	0,112	0,850	1,225	0,697	0,446	3,679
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>315</b>	<b>112</b>	<b>850</b>	<b>1 225</b>	<b>697</b>	<b>446</b>	<b>3 679</b>

\* priemerná živá hmotnosť danej kategórie oviec

\*\* vážený priemer

## Ošípané

	SR spolu
<b>Ošípané</b>	<b>641827</b>
EF CH <sub>4</sub> kg/ks/rok	1,5 **
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,96
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>963</b>

\*\* vážený priemer

## Kozy

	SR spolu
<b>Kozy</b>	<b>35178</b>
EF CH <sub>4</sub> kg/ks/rok	5,0 **
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,18
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>176</b>

\*\* vážený priemer

## Kone

	SR spolu
<b>Kone</b>	<b>6828</b>

<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>18,0 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,12
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>123</b>

\*\* vážený priemer

## Metán – z manipulácie s hnojom

Pre výpočet emisií metánu z hnojného manažmentu sme použili TIER 1 a TIER 2 metodológiu (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories). TIER 1 metodológia bola využitá pre výpočet metánových emisií z hnojného manažmentu ošípaných, koní a kôz, pričom do výpočtov vstupovali stavy zvierat a konštantný emisný faktor viažuci sa k danému druhu zvierat, resp. i k jeho použitiu (chovné a výkrmové ošípané), zohľadňujúci i ročnú priemernú teplotu daného regiónu. TIER 2 metodológiu sme použili pre výpočet emisií metánu z hnojného manažmentu hovädzieho dobytku a oviec. Do výpočtov vstupovali stavy zvierat v zmysle druh a jeho kategórie a individuálne emisné faktory. Pre výpočet individuálnych emisných faktor bolo potrebné použiť metánové konverzné faktory, viažuce sa k príslušnému systému skladovania hnoja a k priemernej ročnej teplote daného regiónu, ako i maximálnu metánovú produkčnú kapacitu hnoja a denné množstvo prchavých pevných látok v hnoji (danej kategórie hovädzieho dobytku, resp. oviec).

Prehľad emisií metánu z hnojného manažmentu hospodárskych zvierat je zobrazený v nasledujúcich tabuľkách.

## Hovädzí dobytok

### Dobytok mliekových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Dojnice</b>	5124	25696	14097	24155	23474	20224	20320	9993	143083
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>86,6</b>	<b>37,2</b>	<b>9,2</b>	<b>12,7</b>	<b>10,7</b>	<b>8,8</b>	<b>7,3</b>	<b>11,5</b>	<b>17,7 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,444	0,956	0,129	0,306	0,250	0,178	0,148	0,115	2,526
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>444</b>	<b>956</b>	<b>129</b>	<b>306</b>	<b>250</b>	<b>178</b>	<b>148</b>	<b>115</b>	<b>2526</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Teľatá do 6 mes.</b>	1620	12001	6114	11674	6814	6867	6330	3104	54524
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,002	0,011	0,006	0,011	0,008	0,008	0,008	0,004	0,057
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>57</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jalovice nepripustené</b>	2140	10687	5659	10862	10730	10996	9680	5135	65889
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>1,6</b>	<b>1,5</b>	<b>1,9</b>	<b>1,6</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>2,5</b>	<b>3,2</b>	<b>2,4 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,003	0,016	0,011	0,017	0,035	0,036	0,024	0,017	0,160
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>160</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jalovice pripustené</b>	1783	7528	4219	8127	5974	6576	5479	3155	42841
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>	<b>2,7</b>	<b>2,2</b>	<b>4,6</b>	<b>4,6</b>	<b>3,6</b>	<b>4,6</b>	<b>3,3 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,004	0,016	0,012	0,018	0,028	0,030	0,020	0,014	0,142
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>142</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Výkrm býkov</b>	322	10033	1925	7401	4337	4565	4166	2220	34969
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>2,7</b>	<b>2,0</b>	<b>1,8</b>	<b>2,5</b>	<b>4,3</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,8</b>	<b>2,5 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,001	0,020	0,003	0,018	0,019	0,010	0,009	0,006	0,086
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>86</b>

### Dobytok mäsových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Dojčiacie kravy</b>	1530	1715	3992	1466	7259	12796	19411	10543	58712
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>3,7</b>	<b>3,8</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,006	0,006	0,015	0,005	0,027	0,048	0,072	0,039	0,218
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>27</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>39</b>	<b>218</b>
	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Teľatá do 7 mes.</b>	499	476	1615	120	2929	3841	6653	3182	19314
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4 **</b>
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	0,003	0,001	0,008
<b>Emisia CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Jalovice nepripustené	406	420	1260	69	3058	4822	6263	4065	20363
EF CH <sub>4</sub> kg/ks/rok	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6 **
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,001	0,001	0,002	0,000	0,005	0,008	0,010	0,006	0,033
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	1	1	2	0	5	8	10	6	33

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Jalovice pripustené	233	242	697	39	1749	2903	3445	2392	11700
EF CH <sub>4</sub> kg/ks/rok	2,3	2,2	2,3	2,3	2,3	2,2	2,3	2,2	2,2 **
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,001	0,001	0,002	0,000	0,004	0,006	0,008	0,005	0,026
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	1	1	2	0	4	6	8	5	26

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Výkrm býkov	214	360	2742	29	911	2222	1121	1038	8637
EF CH <sub>4</sub> kg/ks/rok	3,8	2,8	2,5	3,5	5,9	2,8	2,8	3,8	3,2 **
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,001	0,001	0,007	0,000	0,005	0,006	0,003	0,004	0,027
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	1	1	7	0	5	6	3	4	27

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Voli	0	0	0	0	5	13	9	0	27
EF CH <sub>4</sub> kg/ks/rok	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7 **
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Plemenné býky	75	347	212	576	671	1261	958	504	4604
EF CH <sub>4</sub> kg/ks/rok	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3 **
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	0,003	0,002	0,001	0,011
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	0	1	0	1	2	3	2	1	11

Mliekový HD hnoj CH <sub>4</sub>	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,453	1,020	0,161	0,371	0,342	0,262	0,208	0,156	2,973
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	453	1020	161	371	342	262	208	156	2973

Mäsový HD hnoj CH <sub>4</sub>	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,008	0,010	0,026	0,007	0,044	0,073	0,098	0,057	0,323
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	8	10	26	7	44	73	98	57	323

HD hnoj CH <sub>4</sub> spolu	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,461	1,030	0,188	0,378	0,386	0,334	0,306	0,213	3,295
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	461	1030	188	378	386	334	306	213	3295

\*\* vážený priemer

## Ovce

### Ovce mliekových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Bahnice</b>	105	423	15383	3376	46173	44074	37648	14322	161504
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3 **</b>
Emisie CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,005	0,001	0,014	0,013	0,011	0,004	0,048
<b>Emisie CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>48</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jahničky, neprip. jarky</b>	3	379	6051	1212	12616	12498	9112	4416	46287
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2 **</b>
Emisie CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,001	0,000	0,003	0,002	0,002	0,001	0,009
<b>Emisie CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Pripustené jarky</b>	1	360	3637	622	8757	10585	5986	2659	32607
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3 **</b>
Emisie CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,001	0,000	0,003	0,003	0,002	0,001	0,010
<b>Emisie CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Barany</b>	3	20	476	100	1373	1366	1091	425	4854
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4 **</b>
Emisie CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,002
<b>Emisie CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

### Ovce mäsových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Bahnice</b>	724	1131	6958	4959	16218	44125	13402	16424	103941
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3 **</b>
Emisie CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,002	0,001	0,005	0,013	0,004	0,005	0,030
<b>Emisie CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>30</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jahničky, neprip. jarky</b>	82	173	1035	850	3410	8097	4090	5028	22765
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3 **</b>
Emisie CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	0,001	0,001	0,006
<b>Emisie CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Pripustené jarky</b>	28	164	622	436	2367	6857	2687	3028	16189
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4 **</b>
Emisie CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	0,001	0,001	0,006
<b>Emisie CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Barany	19	32	190	135	465	1275	402	486	3004
EF CH <sub>4</sub> kg/ks/rok	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4 **
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Mliekové ovce hnoj CH <sub>4</sub>	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,007	0,002	0,020	0,020	0,015	0,006	0,070
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	0	0	7	2	20	20	15	6	70
Mäsové ovce hnoj CH <sub>4</sub>	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,000	0,003	0,002	0,007	0,018	0,006	0,007	0,043
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	0	0	3	2	7	18	6	7	43
Ovce hnoj CH <sub>4</sub> spolu	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,000	0,001	0,010	0,003	0,026	0,037	0,021	0,014	0,113
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	0	1	10	3	26	37	21	14	113

\*\* vážený priemer

## Ošípané

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Chovné ošípané	13194	24947	8576	21472	846	14020	9396	8091	100542
EF CH <sub>4</sub> kg/ks/rok	5	5	5	5	4	4	4	5	4,8 **
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,066	0,125	0,043	0,107	0,003	0,056	0,038	0,040	0,478
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	66	125	43	107	3	56	38	40	478
Výkrmové ošípané	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
EF CH <sub>4</sub> kg/ks/rok	3	3	3	3	3	3	3	3	3 **
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,034	0,591	0,152	0,392	0,042	0,161	0,129	0,123	1,624
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	34	591	152	392	42	161	129	123	1624
Ošípané hnoj CH <sub>4</sub> spolu	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,100	0,715	0,195	0,499	0,045	0,217	0,167	0,163	2,102
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	100	715	195	499	45	217	167	163	2102

\*\* vážený priemer

## Kozy

	SR spolu
Kozy	35178
EF CH <sub>4</sub> kg/ks/rok	0,13 **
Emisia CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,005
Emisia CH <sub>4</sub> t/rok	5

\*\* vážený priemer



## Kone

	SR spolu
<b>Kone</b>	<b>6828</b>
<b>EF CH<sub>4</sub> kg/ks/rok</b>	<b>1,56 **</b>
Emisie CH <sub>4</sub> Gg/rok	0,011
<b>Emisie CH<sub>4</sub> t/rok</b>	<b>11</b>

\*\* vážený priemer

## Oxid dusný – z manipulácie s hnojom

Pre kalkuláciu emisií N<sub>2</sub>O sme u všetkých hospodárskych zvierat použili TIER 1 metodológiu pre výpočet priamych emisií z hnojného manažmentu podľa metodiky 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Pre výpočet uvedených emisií bolo potrebné použiť priemerné ročné množstvo dusíkovej exkrécie (N<sub>ex</sub>) pre daný druh a kategóriu zvierat (N<sub>ex</sub> v kg N na zviera a rok), emisný faktor pre priame N<sub>2</sub>O emisie pre daný hnojný systém (EF v kg na zviera a rok) a podiel tohto hnojného systému na celkovej hnojnej produkcii. Tak sme získali priamu N<sub>2</sub>O emisiu z hnojného manažmentu pre daný hnojný systém na zviera (daného druhu a kategórie) a rok.

V prípade, že v chove daného druhu a kategórie zvierat sa používal v SR iba jeden hnojný systém, výpočet N<sub>2</sub>O emisie pozostával iba z emisie pre tento jeden systém.

Ak sa však v chove daného druhu a kategórie hospodárskych zvierat použili viaceré hnojné systémy, museli sa najprv vypočítať priame N<sub>2</sub>O emisie pre každý hnojný systém samostatne. Následne sa emisie N<sub>2</sub>O zo všetkých hnojných systémov sčítali, pričom sme získali celkovú priamu N<sub>2</sub>O emisiu pre daný druh a kategóriu hospodárskych zvierat. V prípade, že rôzne hnojné systémy použité v chove daného druhu a kategórie zvierat vykazovali rovnaké emisné faktory, stačilo pre výpočet celkových priamych emisií N<sub>2</sub>O použiť spôsob výpočtu ako pre jeden hnojný systém s tým, že podiely hnojných systémov s rovnakým emisným faktorom sa sčítali, a tak vstupovali do výpočtu priamych N<sub>2</sub>O emisií na zviera a rok.

Z celkovej priamej N<sub>2</sub>O emisie na zviera a rok sa následne vynásobením tejto emisie počtom zvierat daného druhu a kategórie vypočítala celková priama N<sub>2</sub>O emisia pre daný druh a kategóriu

zvierat. Sčítaním všetkých celkových priamych N<sub>2</sub>O emisií jednotlivých kategórií zvierat daného druhu sme získali celkovú priamu N<sub>2</sub>O emisiu pre daný druh.

V prípade pastvy zvierat boli vypočítané i emisie N<sub>2</sub>O z pastvy, pre výpočet ktorých sme použili priemerné ročné množstvo dusíkovej exkrécie pre daný druh a kategóriu zvierat, emisný faktor pre N<sub>2</sub>O emisie z pastvy a podiel pastvy na celkovej hnojnej produkcii. Takto sme získali ročnú N<sub>2</sub>O emisiu na zviera daného druhu a kategórie. Jej prenásobením počtom zvierat (daného druhu a kategórie) bola špecifikovaná celková N<sub>2</sub>O emisia z pastvy pre daný druh a kategóriu zvierat. Sčítaním všetkých celkových N<sub>2</sub>O emisii z pastvy pre jednotlivé kategórie zvierat daného druhu sme špecifikovali celkovú N<sub>2</sub>O emisiu z pastvy pre daný druh.

## Hovädzí dobytok

### Mliekový dobytok

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Dojnice</b>	5124	25696	14097	24155	23474	20224	20320	9993	143083
Živá hmotnosť (kg)	600	600	600	600	595	599	593	597	598 **
Nex	105,1	105,1	105,1	105,1	104,2	105,0	103,9	104,6	104,7 **
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok manaž. hnoj</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005 **</b>
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok pastva</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02 **</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok manaž. hnoj</b>	<b>2432</b>	<b>16506</b>	<b>10339</b>	<b>19321</b>	<b>14891</b>	<b>13915</b>	<b>14022</b>	<b>6941</b>	<b>98366</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok pastva</b>	<b>41</b>	<b>430</b>	<b>3265</b>	<b>959</b>	<b>13985</b>	<b>8571</b>	<b>9623</b>	<b>3788</b>	<b>40661</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Teľatá do 6 mes.</b>	1620	12001	6114	11674	6814	6867	6330	3104	54524
Živá hmotnosť (kg) *	106	105	105	109	98	101	101	98	104 **
Nex	13,5	13,4	13,4	14,0	12,5	13,0	13,0	12,6	13,2 **
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok manaž. hnoj</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005 **</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok manaž. hnoj</b>	<b>172</b>	<b>1260</b>	<b>646</b>	<b>1280</b>	<b>668</b>	<b>699</b>	<b>644</b>	<b>307</b>	<b>5676</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jalovice nepripustené</b>	2140	10687	5659	10862	10730	10996	9680	5135	65889
Živá hmotnosť (kg) *	294	295	293	304	297	295	305	292	298 **
Nex	37,6	37,7	37,4	38,9	37,9	37,7	38,9	37,3	38,0 **
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok manaž. hnoj</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005 **</b>
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok pastva</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02 **</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok manaž. hnoj</b>	<b>621</b>	<b>3108</b>	<b>1635</b>	<b>3259</b>	<b>3140</b>	<b>3201</b>	<b>2908</b>	<b>1480</b>	<b>19351</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok pastva</b>	<b>44</b>	<b>220</b>	<b>116</b>	<b>231</b>	<b>222</b>	<b>227</b>	<b>206</b>	<b>105</b>	<b>1370</b>

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jalovice pripustené</b>	1783	7528	4219	8127	5974	6576	5479	3155	42841
Živá hmotnosť (kg) *	524	526	510	537	518	509	531	509	522 **
Nex	66,9	67,2	65,2	68,5	66,1	65,0	67,9	65,0	66,7 **
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok manaž. hnoj</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005 **</b>

EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok pastva	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manaž. hnoj	922	3907	2124	4300	3049	3301	2871	1584	22058
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok pastva	65	277	150	304	216	234	203	112	1561

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Výkrm býkov	322	10033	1925	7401	4337	4565	4166	2220	34969
Živá hmotnosť (kg) *	307	369	366	376	318	347	333	331	354 **
Nex	39,2	47,2	46,7	48,0	40,6	44,4	42,5	42,3	45,2 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manaž. hnoj	99	3717	707	2791	1384	1592	1393	738	12420

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Voli	0	0	0	9	519	26	0	26	580
Živá hmotnosť (kg)	700	700	700	700	700	700	700	700	700 **
Nex	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manaž. hnoj	0	0	0	6	365	18	0	18	408

## Dobytok mäsových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Dojčiacie kravy	1530	1715	3992	1466	7259	12796	19411	10543	58712
Živá hmotnosť (kg)	600	599	581	600	575	597	592	599	592 **
Nex	76,7	76,5	74,2	76,7	73,4	76,2	75,6	76,6	75,6 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok pastva	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manaž. hnoj	417	466	1052	399	1893	3465	5211	2868	15771
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok pastva	2020	2259	5102	1935	9176	16802	25268	13904	76467

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Teľatá do 6 mes.	499	476	1615	120	2929	3841	6653	3182	19314
Živá hmotnosť (kg) *	128	128	125	128	125	120	119	112	120 **
Nex	7,8	8,7	8,5	7,9	8,3	7,6	7,2	6,6	7,5 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **

EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok pastva	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manaž. hnoj	13	13	42	3	75	95	163	74	477
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok pastva	70	81	262	17	461	533	849	370	2643

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Jalovice nepripustené	406	420	1260	69	3058	4822	6263	4065	20363
Živá hmotnosť (kg) *	334	319	334	328	332	313	318	306	318 **
Nex	42,7	40,7	42,7	41,9	42,4	40,0	40,6	39,1	40,6 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok pastva	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manaž. hnoj	62	61	191	10	460	685	904	564	2936
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok pastva	298	294	926	50	2233	3319	4382	2735	14236

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Jalovice pripustené	233	242	697	39	1749	2903	3445	2392	11700
Živá hmotnosť (kg) *	522	492	527	510	524	497	509	498	507 **
Nex	66,6	62,8	67,3	65,2	66,9	63,5	65,0	63,6	64,8 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok pastva	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manaž. hnoj	55	54	167	9	416	654	796	540	2691
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok pastva	267	262	808	44	2015	3173	3858	2620	13047

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Voli	0	0	0	0	5	13	9	0	27
Živá hmotnosť (kg)	700	700	700	700	700	700	700	700	700 **
Nex	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manaž. hnoj	0	0	0	0	3	9	6	0	19

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Výkrm býkov	214	360	2742	29	911	2222	1121	1038	8637
Živá hmotnosť (kg) *	329	393	386	395	345	366	350	345	366 **
Nex	42,1	50,2	49,3	50,4	44,1	46,7	44,7	44,0	46,7 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **

Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manaž. hnoj	71	142	1063	11	316	816	394	359	3172
	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Plemenné býky	75	347	212	576	671	1261	958	504	4604
Živá hmotnosť (kg)	800	800	800	800	800	800	800	800	800 **
Nex	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok pastva	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manaž. hnoj	45	210	128	348	406	763	580	305	2785
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok pastva	59	275	168	456	531	999	759	399	3646

\*\* vážený priemer

\* priemerná živá hmotnosť danej kategórie hovädzieho dobytká

## Sumarizácia za hovädzí dobytok

Mliekový HD man. hnoj	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok	4245	28498	15450	30957	23497	22727	21838	11068	158279
Emisia N <sub>2</sub> O t/rok	4,2	28,5	15,5	31,0	23,5	22,7	21,8	11,1	158,3

Mliekový HD pastva	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok	150	926	3531	1494	14423	9031	10032	4005	43593
Emisia N <sub>2</sub> O t/rok	0,2	0,9	3,5	1,5	14,4	9,0	10,0	4,0	43,6

Mäsový HD man. hnoj	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok	663	945	2643	782	3569	6487	8054	4710	27852
Emisia N <sub>2</sub> O t/rok	0,7	0,9	2,6	0,8	3,6	6,5	8,1	4,7	27,9

Mäsový HD pastva	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok	2715	3171	7266	2502	14416	24826	35115	20029	110039
Emisia N <sub>2</sub> O t/rok	2,7	3,2	7,3	2,5	14,4	24,8	35,1	20,0	110,0

HD spolu man. hnoj	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok	4907	29443	18093	31738	27066	29213	29892	15778	186131
Emisia N <sub>2</sub> O t/rok	4,9	29,4	18,1	31,7	27,1	29,2	29,9	15,8	186,1

HD spolu pastva	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok	2865	4097	10797	3996	28839	33857	45147	24034	153632
Emisia N <sub>2</sub> O t/rok	2,9	4,1	10,8	4,0	28,8	33,9	45,1	24,0	153,6

## Ovce

### Ovce mliekových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	Spolu SR
<b>Bahnice</b>	105	423	15383	3376	46173	44074	37648	14322	161504
Živá hmotnosť (kg)	60	60	60	60	60	60	60	60	60 **
Nex	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6**
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok manaž. hnoj</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005 **</b>
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok pastva</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02 **</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok man. hnoj</b>	<b>8</b>	<b>31</b>	<b>1116</b>	<b>245</b>	<b>3349</b>	<b>3197</b>	<b>2731</b>	<b>1039</b>	<b>11714</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok pastva</b>	<b>31</b>	<b>125</b>	<b>4537</b>	<b>996</b>	<b>13618</b>	<b>12999</b>	<b>11103</b>	<b>4224</b>	<b>47632</b>
	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	Spolu SR
<b>Jahničky, nepr. Jarky</b>	3	379	6051	1212	12616	12498	9112	4416	46287
Živá hmotnosť (kg) *	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5 **
Nex	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1 **
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok manaž. hnoj</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005 **</b>
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok pastva</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02 **</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok man. hnoj</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>238</b>	<b>48</b>	<b>496</b>	<b>491</b>	<b>358</b>	<b>173</b>	<b>1818</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok pastva</b>	<b>0</b>	<b>61</b>	<b>967</b>	<b>194</b>	<b>2015</b>	<b>1997</b>	<b>1456</b>	<b>705</b>	<b>7394</b>
	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	Spolu SR
<b>Pripustené jarky</b>	1	360	3637	622	8757	10585	5986	2659	32607
Živá hmotnosť (kg) *	55	55	55	55	55	55	55	55	55 **
Nex	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1 **
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok manaž. hnoj</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005 **</b>
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok pastva</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02 **</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok man. hnoj</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>242</b>	<b>41</b>	<b>582</b>	<b>704</b>	<b>398</b>	<b>177</b>	<b>2168</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok pastva</b>	<b>0</b>	<b>97</b>	<b>983</b>	<b>168</b>	<b>2367</b>	<b>2862</b>	<b>1618</b>	<b>719</b>	<b>8815</b>
	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	Spolu SR
<b>Barany</b>	3	20	476	100	1373	1366	1091	425	4854
Živá hmotnosť (kg)	80	80	80	80	80	80	80	80	80 **
Nex	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8 **

EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok man. hnoj	1	4	93	20	268	266	213	83	947

## Ovce mäsových plemien

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Bahnice</b>	724	1131	6958	4959	16218	44125	13402	16424	103941
Živá hmotnosť (kg)	70	70	70	70	70	70	70	70	70 **
Nex	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok pastva	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok man. hnoj	56	87	537	383	1251	3404	1034	1267	8019
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok pastva	271	423	2602	1855	6066	16503	5012	6143	38874

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Jahničky, nepr. jarky</b>	82	173	1035	850	3410	8097	4090	5028	22765
Živá hmotnosť (kg) *	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5 **
Nex	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok pastva	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok man. hnoj	4	9	54	44	179	424	214	263	1192
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok pastva	21	44	263	216	865	2055	1038	1276	5777

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Pripustené jarky</b>	28	164	622	436	2367	6857	2687	3028	16189
Živá hmotnosť (kg) *	65	65	65	65	65	65	65	65	65 **
Nex	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok pastva	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok man. hnoj	2	12	45	31	170	491	192	217	1160
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok pastva	10	57	216	151	822	2381	933	1052	5622

	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	SR spolu
<b>Barany</b>	19	32	190	135	465	1275	402	486	3004



Živá hmotnosť (kg)	90	90	90	90	90	90	90	90	90 **
Nex	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok manaž. hnoj	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok man. hnoj	4	7	42	30	102	280	88	107	659

\*\* vážený priemer

\* priemerná hmotnosť danej kategórie oviec

## Sumarizácia za ovce

Mliekové ovce man. hnoj	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	Spolu SR
Emisie N <sub>2</sub> O kg/rok	8	73	1688	353	4695	4658	3699	1472	16647
Emisie N <sub>2</sub> O t/rok	0,0	0,1	1,7	0,4	4,7	4,7	3,7	1,5	16,6

Mliekové ovce pastva	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	Spolu SR
Emisie N <sub>2</sub> O kg/rok	32	283	6487	1357	18000	17857	14177	5648	63841
Emisie N <sub>2</sub> O t/rok	0,0	0,3	6,5	1,4	18,0	17,9	14,2	5,6	63,8

Mäsové ovce man. hnoj	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	Spolu SR
Emisie N <sub>2</sub> O kg/rok	66	115	677	488	1701	4599	1529	1854	11029
Emisie N <sub>2</sub> O t/rok	0,1	0,1	0,7	0,5	1,7	4,6	1,5	1,9	11,0

Mäsové ovce pastva	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	Spolu SR
Emisie N <sub>2</sub> O kg/rok	301	524	3081	2222	7753	20939	6983	8470	50274
Emisie N <sub>2</sub> O t/rok	0,3	0,5	3,1	2,2	7,8	20,9	7,0	8,5	50,3

Ovce spolu manaž. hnoj	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	Spolu SR
Emisie N <sub>2</sub> O kg/rok	75	188	2365	841	6396	9257	5228	3326	27676
Emisie N <sub>2</sub> O t/rok	0,1	0,2	2,4	0,8	6,4	9,3	5,2	3,3	27,7

Ovce spolu pastva	Bratislava	Trnava	Trenčín	Nitra	Žilina	B. Bystrica	Prešov	Košice	Spolu SR
Emisie N <sub>2</sub> O kg/rok	333	806	9568	3579	25753	38796	21161	14118	114115
Emisie N <sub>2</sub> O t/rok	0,3	0,8	9,6	3,6	25,8	38,8	21,2	14,1	114,1

## Ošípané

	Spolu SR
Chovné ošípané	100542
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok - hnoj hnojovica	0,005 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok	14083
Emisia N <sub>2</sub> O t/rok	14,1

	Spolu SR
Výkrmové ošípané	541285
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok - hnoj, hnojovica	0,005 **
EF N <sub>2</sub> O kg/ks/rok - hlboká podstielka	0,01 **
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok	48308
Emisia N <sub>2</sub> O t/rok	48,3

\*\* vážený priemer

<b>Ošipané spolu manažovaný hnoj</b>	<b>Spolu SR</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O kg/rok</b>	<b>62391</b>
<b>Emisia N<sub>2</sub>O t/rok</b>	<b>62,4</b>

## Kozy

	<b>SR spolu</b>
<b>Kozy</b>	<b>35178</b>
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok manažovaný hnoj</b>	<b>0,005 **</b>
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok pastva</b>	<b>0,02 **</b>
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manažovaný hnoj	3264
<b>Emisie N<sub>2</sub>O t/rok manažovaný hnoj</b>	<b>3,3</b>
Emisie N <sub>2</sub> O kg/rok pastva	13273
<b>Emisie N<sub>2</sub>O t/rok pastva</b>	<b>13,3</b>

\*\* vážený priemer

## Kone

	<b>SR spolu</b>
<b>Kone</b>	<b>6828</b>
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok manažovaný hnoj</b>	<b>0,005 **</b>
<b>EF N<sub>2</sub>O kg/ks/rok pastva</b>	<b>0,02 **</b>
Emisia N <sub>2</sub> O kg/rok manažovaný hnoj	2060
<b>Emisie N<sub>2</sub>O t/rok manažovaný hnoj</b>	<b>2,1</b>
Emisie N <sub>2</sub> O kg/rok pastva	3531
<b>Emisie N<sub>2</sub>O t/rok pastva</b>	<b>3,5</b>

\*\* vážený priemer

## 5. Emisné faktory metánu u prežúvavcov

**Tabuľka 1. Produkcia metánu a emisné faktory u hovädzieho dobytku mliekových plemien**

Teľa, ŽH 41 kg - 125 kg, PDP 0.67 kg.deň<sup>-1</sup>; IPCC Tier 2, 9.4 kg.rok<sup>-1</sup> (Dämmgen et al., 2013) .

23 - 50 ks, Holštajn, vek 1 rok; pastva, tráva; FTIR, 342 g.deň<sup>-1</sup> (Griffith et al., 2008).

12 Holštajn, jalovice, vek 8 M, ŽH 230 kg; rotačná pastva (lučné kvety, d'atelina, mätonoh); GF, 164 g.deň<sup>-1</sup>, 18.8 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Hammond et al., 2015).

12 Holštajn, jalovice, vek 8 M, ŽH 230 kg; rotačná pastva (lučné kvety, d'atelina, mätonoh); SF<sub>6</sub>, 186 g.deň<sup>-1</sup>, 21.5 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Hammond et al., 2015).

4 Holštajn, jalovice, vek 14 M, ŽH 317 kg; krmna zmes, trávna siláž, 198 g.deň<sup>-1</sup>, 26.6 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Hammond et al., 2015).

4 Holštajn, jalovice, vek 14 M, ŽH 317 kg, trávna siláž; RC, GA, 215 g.deň<sup>-1</sup>, 28.3 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Hammond et al., 2015).

---

4 Holštajn, jalovice, vek 14 M, ŽH 339 kg; senáž mätonohu, ďatelina, lučné kvety; GF, 208 g.deň<sup>-1</sup>, 27.8 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Hammond et al., 2015).

4 Holštajn, jalovice, vek 14 M, ŽH 339 kg; senáž mätonohu, ďatelina, lučné kvety; RC, GA, 209 g.d<sup>-1</sup>, 27.7 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Hammond et al., 2015).

Jalovice, pastva (tráva, ďatelina); RC (750 cm<sup>2</sup>), trávna siláž, 1 kg exkrementov, expozícia 30 min., 1143 mg CH<sub>4</sub>.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al., 1995).

147 jalovic, Holštajn, kŕmne koterce feedlot; TMR a seno; SF<sub>6</sub>, 631 L.deň<sup>-1</sup> (Kaharabata et al., 2000).

6 býkov na výkrm, Holštajn, ŽH 334 kg; TMR (41.4% kukuričná siláž, 23.4% trávne seno, 35.2% kŕmna zmes); MBIGA, 103 g.deň<sup>-1</sup>, 0.31 g.kg ŽH<sup>-1</sup>, 13.6 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Newbold et al., 2014).

10 býkov na výkrm, Holštajn, ŽH 215 kg; pastva ráno, ovos; RC, GC, 92.24 mg.kg exkrementov<sup>-1</sup>, 576.5 mg.kg DM<sup>-1</sup>, 0.067 kg.rok<sup>-1</sup> (Priano et al., 2014).

10 býkov na výkrm, Holštajn, ŽH 215 kg; pastva poobede, ovos; RC, GC, 16.13 mg.kg exkrementov<sup>-1</sup>, 89.6 mg.kg DM<sup>-1</sup>, kg.rok<sup>-1</sup> (Priano et al., 2014).

Holštajn, býky na výkrm; lucernové seno, ryžová slama; RC, GA, 259.32 L.deň<sup>-1</sup>, 33.85 L.kg DMI<sup>-1</sup> (Shibata et al., 1993).

6 jalovic, Holštajn, ŽH 401 kg, seno 66.7 %, 33.3 % kŕmna zmes; RC, GA, 230.9 L.deň<sup>-1</sup>, 28.4 L.kg DMI<sup>-1</sup> (Shibata et al., 1992).

9 býkov na výkrm, Holštajn, ŽH 150.5 kg; TMR s vysokým podielom koncentrátov; RC, MHA, 1.99 g.h<sup>-1</sup> (Stackhouse et al., 2011)

9 býkov na výkrm, Holštajn, ŽH 336.4; TMR s vysokým podielom koncentrátov; RC, MHA, 3.16 g.h<sup>-1</sup> (Stackhouse et al., 2011)

9 býkov na výkrm, Holštajn, ŽH 529.5 kg; TMR s vysokým podielom koncentrátov; RC, MHA, 4.15 g.h<sup>-1</sup> (Stackhouse et al., 2011)

4 jalovice, Holštajn, 18 M, PDP 0.7 kg.deň<sup>-1</sup>; kukuričná siláž, lucernové seno; SF<sub>6</sub>, 168 g.deň<sup>-1</sup> (Westberg et al., 2001)

---

## **Tabuľka 2. Produkcia metánu a emisné faktory u dojnic**

---

12 ks, Holštajn, ŽH 600 kg, 38.9 kg ECM, 48, 125, 164, a 212 DIM; kukuričná a ďatelinová siláž, kŕmna zmes; RC, GA, 669 L.deň<sup>-1</sup>, 30.6 L.kg DMI<sup>-1</sup>, 24.2 L.kg ECM<sup>-1</sup> (Alstrup et al., 2015).

---

---

12 ks, Holštajn, ŽH 600 kg, 38.9 kg ECM. 48, 125, 164, a 212 DIM; kukuričná a d'atelinová siláž, repkové semeno, krmna zmes; RC, GA, 588 L.deň<sup>-1</sup>, 29.8 L.kg DMI<sup>-1</sup>, 17.7 L.kg ECM<sup>-1</sup> (Alstrup et al., 2015).

12 ks, Holštajn, ŽH 600 kg, 38.9 kg ECM, 48, 125, 164, a 212 DIM; kukuričná a d'atelinová siláž, krmna zmes, rastlinný tuk; RC, GA, 622 L.deň<sup>-1</sup>, 28.5 L.kg DMI<sup>-1</sup>, 17.4 L.kg ECM<sup>-1</sup> (Alstrup et al., 2015).

12 Holštajn, ŽH 600 kg, 38.9 kg ECM, 48, 125, 164, a 212 DIM; kukuričná a d'atelinová siláž, krmna zmes, stužený palmový olej, hydrogenizovaný palmový olej; RC, GA, 564 L.deň<sup>-1</sup>, 25.6 L.kg DMI<sup>-1</sup>, 14.9 L.kg ECM<sup>-1</sup> (Alstrup et al., 2015).

12 ks, Holštajn, ŽH 600 kg, vážné ustajnenie, hnojovica alebo slama; mobilná RC, FTIR, GC, 194.4 g.deň<sup>-1</sup>, 194.4 g.deň<sup>-1</sup> (Amon et al., 2001).

36 ks, Holštajn, ŽH 664 kg, dojivosť 33.3 kg.deň<sup>-1</sup>; TMR (36.0 % trávna siláž, 21.0 % kukuričná siláž, 17.8 % pšeničná siláž); ASDM, 0.24 mg.L<sup>-1</sup> (Bell et al., 2014b).

36 ks, Holštajn, ŽH 661 kg, dojivosť 31.5 kg.deň<sup>-1</sup>; TMR (kukuričná siláž 36.1 %, 19.3 % trávna siláž, 18.4 % pšeničná siláž); ASDM, 0.24 mg.L<sup>-1</sup> (Bell et al., 2014b).

36 ks, Holštajn, ŽH 662 kg, dojivosť 29.7 kg.deň<sup>-1</sup>; TMR (22.6 % trávna siláž, 25.3 % kukuričná siláž, 21.5 % pšeničná siláž); ASDM, 0.25 mg.L<sup>-1</sup> (Bell et al., 2014b).

Holštajn, ŽH 598 kg, dojivosť 6970 L.laktáciu<sup>-1</sup>, MF 273 kg.laktáciu<sup>-1</sup>, MP 228 kg.laktáciu<sup>-1</sup>; model, enterický metán 340 g.deň<sup>-1</sup>, maštalný hnoj 32 g.deň<sup>-1</sup> (Bell et al., 2013).

Jersey, ŽH 444 kg, dojivosť 5030 L.laktáciu<sup>-1</sup>, mliečny tuk 243 kg.laktáciu<sup>-1</sup>, mliečny proteín 188 kg.laktáciu<sup>-1</sup>; model, enterický metán 281 g.deň<sup>-1</sup>, maštalný hnoj 26 g.deň<sup>-1</sup> (Bell et al., 2013).

Holštajn, ŽH 632 kg, dojivosť 8965 kg.laktáciu<sup>-1</sup>, mliečny tuk 358 kg.laktáciu<sup>-1</sup>; model, enterický metán 395 g.deň<sup>-1</sup>, maštalný hnoj 114 g.deň<sup>-1</sup>, enterický metán 144 kg.rok<sup>-1</sup>, maštalný hnoj 42 kg.rok<sup>-1</sup> (Bell et al., 2015).

700 ks, Holštajn, FTIR, Január, Marec, Jún, September, kombinované emisie (koterce a nádrže na tekutý hnoj) 0.34, 0.55, 0.21, and 0.20 kg.deň<sup>-1</sup>, kombinované emisie 120 kg.rok<sup>-1</sup> (Bjorneberg et al., 2009).

3500 ks, Holštajn, voľné ustajnenie v ležiskových boxoch; TMR (pšeničné seno, pšeničná siláž, lucernové seno, kukuričná siláž, krmna zmes); FC, GC, 836 g.deň<sup>-1</sup> (Borhan et al., 2011a).

500 ks Holštajn, voľné ustajnenie v ležiskových boxoch; TMR (pšeničné seno, pšeničná siláž, lucernové seno, kukuričná siláž, krmna zmes); FC, GLAS, leto, 1.04, 0.66, 21.5, 85.0, 166.0, 0.26, 0.3 g.deň<sup>-1</sup>, celkom 274 g.deň<sup>-1</sup> (Borhan et al., 2011b).

---

---

500 ks, Holštajn, voľné ustajnenie v ležiskových boxoch; TMR (pšeničné seno, pšeničná siláž, lucernové seno, kukuričná siláž, krmná zmes); FC, GLAS, zima, 0.58, 0.27, 5.1, 40.9, 4.7, 0.05, 0.25 g.deň<sup>-1</sup>, celkom 52 g.deň<sup>-1</sup> (Borhan et al., 2011b).

4 ks, Holštajn, ŽH 592 kg, dojivosť 34.3 kg, 143 DIM; 54 % kukuričná siláž, 46 % trávna siláž, objem ku krmnej zmesi 50:50, múčka z repkového semena, zlisované repkové semeno, miagané repkové semeno a repkový olej; RC, GA, 569 L.deň<sup>-1</sup>, 20.4 L.kg ECM<sup>-1</sup>, 29.6 L.kg DMI<sup>-1</sup>, 531 L.deň<sup>-1</sup>, 19.0 L.kg ECM<sup>-1</sup>, 29.9 L.kg DMI<sup>-1</sup>, 478 L.deň<sup>-1</sup>, 16.9 L.kg ECM<sup>-1</sup>, 25.8 L.kg DMI<sup>-1</sup>, 462 L.deň<sup>-1</sup>, 16.7 L.kg ECM<sup>-1</sup>, 26.4 L.kg DMI<sup>-1</sup> (Brask et al., 2013).

11 ks, Holštajn, dojivosť 17.46 kg, 180 DIM; tráva, kukuričná siláž, seno, krmná zmes; SF<sub>6</sub>, 429 g.deň<sup>-1</sup>, 21.9 g.kg mlieka<sup>-1</sup> (Dehareng et al., 2012).

8 ks, Holštajn, ŽH 528 kg, 45.5 % miagané kukuričné zrno, 44.6% lucernové seno; SF<sub>6</sub> vs. RC, GA, 22.3 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 431 g.deň<sup>-1</sup> vs. 21.9 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 455 g.deň<sup>-1</sup> (Deighton et al., 2014).

4 ks, Holštajn, ŽH 542 kg, dojivosť 16.9 kg; TMR ad libitum vs. redukovaná dávka na 2/3 (70 % siláž, 4 % seno, 26 % krmná zmes); RC, GA, 420 L.deň<sup>-1</sup>, 328 L.deň<sup>-1</sup> (Derno et al., 2009).

100 ks, Holštajn, dojivosť 27.0 kg, TMR, trávna siláž, kukuričná siláž, krmná zmes; RC, GA, 381 g.deň<sup>-1</sup>, 21.5 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Dijkstra et al., 2011).

8 ks, Holštajn, ŽH 536 kg, dojivosť 24.9 kg, 195 DIM; pastva, tráva vs. strukoviny, SF<sub>6</sub>, 372 g.deň<sup>-1</sup>, 521 L.deň<sup>-1</sup>, 20.6 g.kg FCM<sup>-1</sup>, 22.7 g.kg DMI<sup>-1</sup>, vs. 364 g.deň<sup>-1</sup>, 510 L.deň<sup>-1</sup>, 18.6 g.kg FCM<sup>-1</sup>, 21.6 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Dini et al., 2012).

82 ks, Holštajn, ŽH 454 až 786 kg, dojivosť 11 až 61 L, DIM 20 až 430, poradie laktácie od 1. do 4.; AL TMR; krmná zmes pri dojení; ASDM, GA, 369 g.deň<sup>-1</sup> (Garnsworthy et al., 2012a).

12 ks, Holštajn, dojivosť 20 až 40 L; AL TMR, trávna a kukuričná siláž, lucernové seno; krmná zmes pri dojení; RC, GA, 395 g.deň<sup>-1</sup> (Garnsworthy et al., 2012a).

215 ks, Holštajn, ŽH 602 kg, dojivosť 33 kg, DIM 161, 3. laktácia; TMR AL, krmná zmes pri dojení; ASDM, 2.07 g.min<sup>-1</sup>, 379 g.deň<sup>-1</sup> (Garnsworthy et al., 2012b).

18 ks, Holštajn, ŽH 660 kg, dojivosť 31.7 kg; TMR, krmná zmes 27.5 % vs. 21.7 % stráviteľných sacharidov; ASDM, 447 g.deň<sup>-1</sup> vs. 438 g.deň<sup>-1</sup> (Haque et al., 2014b).

12 ks teľných, Holštajn, ŽH 646 kg, dojivosť 38.4 kg, trávna siláž: kukuričná siláž 70 : 30 vs. 30 : 70; SF<sub>6</sub>, 409 g.deň<sup>-1</sup>, 19.5 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 15.5 g.kg mlieka<sup>-1</sup>, 316 g.kg tuku<sup>-1</sup>, 104 g.kg sušiny<sup>-1</sup> vs. 397 g.deň<sup>-1</sup>, 17.8 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 14.7 g.kg mlieka<sup>-1</sup>, 349 g.kg tuku<sup>-1</sup>, 99 g.kg sušiny<sup>-1</sup> (Hart et al., 2015).

---

---

16 ks, Holštajn, DIM 302.4, parita 2.8; skupina SL, TMR, trávna siláž 600 g.kg DMI<sup>-1</sup>, krmna zmes 400 g.kg DMI<sup>-1</sup>, pomalá fermentácia škrobu, podiel podaného škrobu nízky; RC, GA, 597 L.deň<sup>-1</sup> (Hatew et al., 2015).

16 ks, Holštajn, DIM 302.4, parita 2.8; skupina SH, TMR, pomalá fermentácia škrobu, podiel podaného škrobu vysoký, trávna siláž 600 g.kg DMI<sup>-1</sup>, krmna zmes 400 g.kg DMI<sup>-1</sup>; RC, GA, 545 L.deň<sup>-1</sup> (Hatew et al., 2015).

16 ks, Holštajn, DIM 302.4, parita 2.8; skupina RL, rýchla fermentácia škrobu, podiel podaného škrobu nízky, trávna siláž 600 g.kg DMI<sup>-1</sup>, krmna zmes 400 g.kg DMI<sup>-1</sup>; RC, GA, 581 L.deň<sup>-1</sup> (Hatew et al., 2015).

16 ks, Holštajn, DIM 302.4, parity 2.8; skupina RH, rýchla fermentácia škrobu, podiel podaného škrobu vysoký, trávna siláž 600 g.kg DMI<sup>-1</sup>, krmna zmes 400 g.kg DMI<sup>-1</sup>; RC, GA, 557 L.deň<sup>-1</sup> (Hatew et al., 2015).

7 fariem dojnic, nepodstielené ustajnenie, metán celkom (zvieratá a maštaľný hnoj), mobilné TDL; 700 g.deň<sup>-1</sup> (Hensen et al., 2006).

3 farmy dojnic s podstielením slamou, metán celkom (zvieratá a maštaľný hnoj), mobilné TDL, 1400 g.deň<sup>-1</sup> (Hensen et al., 2006).

7 fariem dojnic, nádrž na hnojovicu, zima, 1200 m<sup>3</sup>, mobilné TDL, 11 g.m<sup>-3</sup>.deň<sup>-1</sup> (Hensen et al., 2006).

32 ks, Swedish Red, ŽH 664 kg, dojivosť 30.2 kg, DIM 134; TMR (60 % objemových krmív, 40 % krmna zmes); FMFT, 453 g.deň<sup>-1</sup>, SMFT 1405 ppm (Huhtanen et al., 2015).

107 ks, Holštajn, ŽH 675 kg, dojivosť 29.5 kg, PDP 0.55 kg, TMR (60 % objemových krmív, 40 % krmna zmes); FMFAMS 447 g.deň<sup>-1</sup>, SMAMS 758 ppm (Huhtanen et al., 2015).

Dojnice, pastva (tráva, ďatelina), krmna zmes; RC (750 cm<sup>2</sup>), GC, 1 kg exkrementov expozícia 30 min., 1702 mg.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al., 1995).

Dojnice, trávny porast, trávna siláž, krmna zmes; RC (750 cm<sup>2</sup>), 1 kg exkrementov, expozícia 30 min., 716 mg.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al., 1995).

Dojnice, hnojený trávny porast, trávna siláž, krmna zmes; RC (750 cm<sup>2</sup>), 1 kg exkrementov, expozícia 30 min., 2040 mg.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al. (1995).

40 ks, Holštajn (12 PRIMI, 28 MULTI), pastva mätonoh, krmna zmes (2.0, 4.0, 6.0, a 8.0 kg.d<sup>-1</sup>); SF<sub>6</sub>, 287, 273, 272, a 277 g.deň<sup>-1</sup>, 20.0, 19.3, 17.7, a 18.1 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 15.4, 12.9, 11.2, 10.8 g.kg milk<sup>-1</sup> (Jiao et al., 2014).

36 ks, Holštajn, ŽH 600 kg, dojivosť 32.3 kg; 2.3 % tuku v krmnej dávke; SF<sub>6</sub>, 16.2 g.h<sup>-1</sup>, 543 L.d<sup>-1</sup>, 16.8 L.kg milk<sup>-1</sup> (Johnson et al., 2002).

36 ks, Holštajn, ŽH 600 kg, dojivosť 39.3 kg; 4.0 % tuku v krmnej dávke; SF<sub>6</sub>, 16.4 g.h<sup>-1</sup>, 550 L.d<sup>-1</sup>, 14 L.kg milk<sup>-1</sup> (Johnson et al., 2002).

---

---

36 ks, Holštajn, ŽH 600 kg, dojivost' 39.1 kg; 5.6 % tuku v krmnej dávke; SF<sub>6</sub>, 19.0 g.h<sup>-1</sup>, 637 L.d<sup>-1</sup>, 16.3 L.kg milk<sup>-1</sup> (Johnson et al., 2002).

90 ks, Holštajn, ŽH 600 kg; TMR a 1.5 kg sena (mätonoh, lucerna); SF<sub>6</sub>, 542 L.cow<sup>-1</sup>.deň<sup>-1</sup>, 19 L.kg of milk<sup>-1</sup> (Kaharabata et al., 2000).

118 ks Holštajn, väzné ustajnenie, ŽH 602 kg, dojivost' 28.5 kg; TMR, krmna zmes; MBIGA, 587 L.deň<sup>-1</sup>, bez príspevku maštalného hnoja 552 L.deň<sup>-1</sup>, 19.4 L.kg mlieka<sup>-1</sup> (Kinsman et al., 1995).

67 dojníc, ŽH 583 kg, dojivost' 17 kg; RC, 420 L.deň<sup>-1</sup>, 24.7 L.kg mlieka<sup>-1</sup> (Kirchgessner et al., 1991, cited by Boadi et al., 2004).

18 kráv (11 Holštajn, 7 Hnedé Švajč.), ŽH 649 kg, dojivost' 16.9 kg, 215 DIM, parita 3.0; TMR (kukurica, mätonoh, jačmeň), zmes objemu a krmnej zmesi 0.45 : 0.55; RC, GA, 303 g.deň<sup>-1</sup>, 22.8 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 22.1 g.kg mlieka<sup>-1</sup> (Klevenhusen et al., 2011).

18 kráv (11 Holštajn, 7 Hnedé Švajč.), ŽH 649 kg, dojivost' 16.9 kg, 215 DIM, parita 3.0; TMR (kukurica, mätonoh, jačmeň), zmes objemu a krmnej zmesi 0.45 : 0.55; hnojovica v nádrži 7 týždňov pri 14° C vs. 27° C; RC, GA, 0.4 g.deň<sup>-1</sup> vs. 9.8 g.deň<sup>-1</sup> (Klevenhusen et al., 2011).

18 kráv (11 Holštajn, 7 Hnedé Švajč.), ŽH 649 kg, dojivost' 16.9 kg, 215 DIM, parita 3.0; TMR (kukurica, mätonoh, jačmeň), zmes objemu a krmnej zmesi 0.45 : 0.55, hnojovica v nádrži 15 týždňov pri 14° C vs. 27° C, RC, GA, 6.1 g.deň<sup>-1</sup> vs. 131.3 g.cow<sup>-1</sup>.deň<sup>-1</sup> (Klevenhusen et al., 2011).

18 kráv (11 Holštajn, 7 Hnedé Švajč.), ŽH 649 kg, dojivost' 16.9 kg, 215 DIM, parita 3.0, TMR (jačmeň, kukurica, mätonoh), zmes objemu a krmnej zmesi 0.45 : 0.55; RC, GA, 364 g.deň<sup>-1</sup>, 24.0 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 23.6 g.kg mlieka<sup>-1</sup> (Klevenhusen et al., 2011).

18 kráv (11 Holštajn, 7 Hnedé Švajč.), ŽH 649 kg, dojivost' 16.9 kg, 215 DIM, parita 3.0, TMR (jačmeň, kukurica, mätonoh), zmes objemu a krmnej zmesi 0.45 : 0.55; hnojovica v nádrži 7 týždňov pri 14° C vs. 27° C, RC, GA, 0.6 g.deň<sup>-1</sup> vs. 7.5 g.deň<sup>-1</sup> (Klevenhusen et al., 2011).

18 kráv (11 Holštajn, 7 Hnedé Švajč.), BW 649 kg, dojivost' 16.9 kg, 215 DIM, parita 3.0, TMR (jačmeň, kukurica, mätonoh), zmes objemu a krmnej zmesi (0.45 : 0.55), hnojovica v nádrži 15 týždňov pri 14° C vs. 27° C; RC, GA, 5.6 g.deň<sup>-1</sup> vs. 108.1 g.deň<sup>-1</sup> (Klevenhusen et al., 2011).

18 kráv (11 Holštajn, 7 Hnedé Švajč.), BW 649 kg, dojivost' 16.9 kg, 215 DIM, parita 3.0; len seno (nízka úroveň škrobu); RC, GA, 338 g.deň<sup>-1</sup>, 25.1 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 23.6 g.kg mlieka<sup>-1</sup> (Klevenhusen et al., 2011).

---

---

18 kráv (11 Holštajn, 7 Hnedé Švajč.), ŽH 649 kg, dojivosť 16.9 kg, 215 DIM, parita 3.0; len seno (nízka úroveň škrobu); hnojovica v nádrži 7 týždňov pri 14° C vs. 27° C; RC, GA, 1.5 g.deň<sup>-1</sup> vs. 15.8 g.deň<sup>-1</sup> (Klevenhusen et al., 2011).

18 kráv (11 Holštajn, 7 Hnedé Švajč.), ŽH 649 kg, dojivosť 16.9 kg, 215 DIM, parita 3; len seno (nízka úroveň škrobu); hnojovica v nádrži 15 týždňov pri 14° C vs. 27° C; RC, GA, 11.2 g.deň<sup>-1</sup> vs. 74.8 g.deň<sup>-1</sup> (Klevenhusen et al., 2011).

10800 ks, Holštajn, 20 otvorených koterco (60 ha), lagúna na odpadové vody (10 ha), vonkajšie hnojisko (10 ha), ŽH 635 kg; TMR; MBIGA, 490 g.deň<sup>-1</sup>, 103 g.m<sup>-2</sup>.deň<sup>-1</sup>, 13.5 g.m<sup>-2</sup>.deň<sup>-1</sup>, kombinované emisie (koterce, lagúna a hnojisko) 1.39 kg.deň<sup>-1</sup> (Leytem et al., 2010).

24 ks, Holštajn, ŽH 582 kg, dojivosť 24.5 kg, 231 DIM; mätonoh, lúčny porast, krmna zmes 1 kg vs. 6 kg; SF<sub>6</sub>, 346 g.deň<sup>-1</sup> vs. 399 g.deň<sup>-1</sup>, 19.60 g.kg DMI<sup>-1</sup> vs. 17.83 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 19.26 g.kg FCM<sup>-1</sup> vs. 16.02 g.kg FCM<sup>-1</sup> (Lovett et al., 2005).

4 ks, Holštajn, ŽH 705 kg, 113 DIM, dojivosť 29.3 kg; TMR (60 : 40 objem : krmna zmes); SF<sub>6</sub>, 326.6 g.deň<sup>-1</sup>, 15.8 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 11.7 g.kg mlieka<sup>-1</sup>, 13.2 g.kg FCM<sup>-1</sup> (Meale et al., 2014).

10 ks, Holštajn, ŽH 593 kg, dojivosť 6502 kg, státie na sucho, celá laktácia; tráva, H AL; RC, GA, 196 g.deň<sup>-1</sup>, 394 g.deň<sup>-1</sup> (Münger, Kreuzer, 2006).

10 ks, Jersey, ŽH 354 kg, dojivosť 4097 kg, státie na sucho, celá laktácia; tráva, seno AL; RC, GA, 149 g.deň<sup>-1</sup>, 309 g.deň<sup>-1</sup> (Münger, Kreuzer, 2006).

10 ks, Simmental, ŽH 636 kg, dojivosť 5578 kg, státie na sucho vs. celá laktácia; tráva, seno AL; RC, GA, 222 g.deň<sup>-1</sup>, 392 g.deň<sup>-1</sup> (Münger, Kreuzer, 2006).

20 ks (4 Norwegian, 4 Norwegian × Holštajn, 12 Holštajn), 4 PRIMI, 16 MULTI, dojivosť 22.9 kg, 56 DIM; trávna siláž, krmna zmes 45 % DM; SF<sub>6</sub>, 469 g.deň<sup>-1</sup>, RC, GA 422 g.deň<sup>-1</sup>, 24.3 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 19.9 g.kg mlieka<sup>-1</sup> (Muñoz et al., 2012).

24 ks, Holštajn, ŽH 494 kg, 70 DIM, parita 3.4; pastva, porast mätonohu, 1 kg vs. 5 kg krmnej zmesi (redukcia príjmu objemu na 1.8 kg DM.deň<sup>-1</sup> v porovnaní so skupinou dostávajúcou 1 kg krmnej zmesi); SF<sub>6</sub>, 323 g.deň<sup>-1</sup>, 357 g.deň<sup>-1</sup> (Muñoz et al., 2015).

24 ks, Holštajn, 70 DIM, ŽH 494 kg, parita 3.4; pastva, mätonoh, 1 kg vs. 5 kg krmnej zmesi (redukcia príjmu objemu na 4.4 kg DM.deň<sup>-1</sup> v porovnaní so skupinou dostávajúcou 1 kg krmnej zmesi); SF<sub>6</sub>, 349 g.deň<sup>-1</sup>, 390 g.deň<sup>-1</sup> (Muñoz et al., 2015).

---



---

164–195 ks, Holštajn, ŽH 600 kg, dojivosť 31–33 kg; trávna a kukuričná siláž, krmna zmes; MBIGA, 9.0–13 g.VDJ<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup> (Ngwabie et al., 2009).

141 laktujúcich dojníc vs. 75 zasušených, Holštajn; model, 363 g.deň<sup>-1</sup> vs. 241 g.deň<sup>-1</sup> (Ngwabie et al., 2014)

141 laktujúcich dojníc vs. 75 zasušených, Holštajn; model; enterický metán 312 g.deň<sup>-1</sup>, metán z maštalného hnoja 73 g.deň<sup>-1</sup> (Ngwabie et al., 2014).

9 ks, Friesian x Jersey, ŽH 407 kg, 3 roky, 167 DIM; pastva, mätonoh a biela d'atelina; SF<sub>6</sub>, 327 g.deň<sup>-1</sup> (Pinares-Patiño et al., 2007).

9 ks, Friesian x Jersey, ŽH 455 kg, 3 roky, nelaktujúce a jalové; čerstvý pastevný porast v maštali; SF<sub>6</sub>, 301 g.deň<sup>-1</sup>, 26.4 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Pinares-Patiño et al., 2007).

12 ks, Friesian x Jersey, ŽH 402, 3 roky; pastva mätonoh a biela d'atelina, 2 periódy; SF<sub>6</sub>, 144.5 g.deň<sup>-1</sup>, 147.9 g.deň<sup>-1</sup>, 346 mg.kg ŽH<sup>-1</sup>, 345 mg.kg LW<sup>-1</sup> (Pinares-Patiño et al., 2008).

88–109 ks Holštajn, ŽH 600 kg, dojivosť 29 kg; TMR, kukuričná siláž 30 %; lucernové seno 26 %; lúčne seno 9 %, krmna zmes 35 %; MBIGA, 622 L.deň<sup>-1</sup>, 21.4 L.kg mlieka<sup>-1</sup> (Sauer et al., 1998).

6 Holštajn, ŽH 603 kg, dojivosť 37.1 kg, 3.6 rokov, 62 DIM; TMR, kukuričná siláž, lucernové seno, kukurica, krmna zmes; RC, GA, 557 L.deň<sup>-1</sup>, 15 L.kg mlieka<sup>-1</sup> (Sechen et al., 1989).

Holštajn, teľné a zasušené; kukuričná siláž, lucernové seno, lúčne seno, krmna zmes; RC, GA, 268.43 L.deň<sup>-1</sup>, 33.84 L.kg DMI<sup>-1</sup> (Shibata et al., 1993).

Holštajn, laktujúce; kukuričná siláž, lucernové seno, lúčne seno, krmna zmes; RC, GA, 464.04 L.deň<sup>-1</sup>, 27.17 L.kg DMI<sup>-1</sup> (Shibata et al., 1993).

9 zasušených, Holštajn, voľné boxové ustajnenie, ŽH 770 kg; TMR (lucerna, ovosné seno, krmna zmes); MBIGA, celkom kravy a maštalný hnoj 12.35 g.h<sup>-1</sup> (Sun et al., 2008).

9 laktujúcich, Holštajn, voľné boxové ustajnenie, ŽH 565 kg, dojivosť 31 kg; TMR (kukurica, lucerna, ovosné seno, múčka z bavlníkových semien, krmna zmes); MBIGA, celkom kravy a maštalný hnoj 18.23 g.h<sup>-1</sup> (Sun et al., 2008).

720 ks, Holštajn, ŽH 602 kg; MBIGA, 305 g.deň<sup>-1</sup> (Zhu et al., 2011)

4 Holštajn, ŽH 673 kg, dojivosť 22 kg; krmna dávka založená na lucerne; SF<sub>6</sub>, 446 g.deň<sup>-1</sup> (Westberg et al., 2001).

4 ks, Holštajn, ŽH 673 kg, dojivosť 22 kg; krmna dávka založená na kukurici; SF<sub>6</sub>, 405 g.deň<sup>-1</sup> (Westberg et al., 2001).

---

### Tabuľka 3. Produkcia metánu a emisné faktory u mäsového dobytku

---

Simbrah, jalovice (5/8 Brahman, 3/8 Simmental), 1 rok; pastva, trávny porast (bermuda, bahia a mätonoh), seno z porasu traviny bahia, kŕmna zmes; zima; SF<sub>6</sub>, 89–180 g.deň<sup>-1</sup> (DeRamus et al., 2003).

Simbrah, kravy (5/8 Brahman, 3/8 Simmental), 3 až 7 rokov, pastva, trávny porast (bermuda, bahia a mätonoh), seno z porastu traviny bahia, kŕmna zmes; zima; SF<sub>6</sub>, 165–294 g.deň<sup>-1</sup> (DeRamus et al., 2003).

4 jalovice, Murray Gray x Charolais x Angus, 19 M, teľné 3 M, ŽH 435.5 kg; pastva na trávnom poraste vs. kŕmne koterce feedlot, ovos, lucerna; MMT, 260 g.deň<sup>-1</sup> vs. 66 g.deň<sup>-1</sup> (Harper et al., 1999).

Teľatá, pastva na hnojenom trávnom poraste; RC (750 cm<sup>2</sup>), GC, 1 kg exkrementov, expozícia 30 min., 1655 mg CH<sub>4</sub>.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al., 1995).

Jalovice, pastva na poraste tráva-d'atelina, RC (750 cm<sup>2</sup>), GC, 1 kg exkrementov, expozícia 30 min., 1143 mg CH<sub>4</sub>.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al., 1995).

Jalovice, pastva na nehnojenom trávnom poraste; RC (750 cm<sup>2</sup>), GC, 1 kg exkrementov, expozícia 30 min., 423 mg CH<sub>4</sub>.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al., 1995).

Mladé býky, pastva na poraste tráva-d'atelina; RC (750 cm<sup>2</sup>), GC, 1 kg exkrementov, expozícia 30 min., 406 mg CH<sub>4</sub>.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al., 1995).

Mladé býky, pastva na nehnojenom trávnom poraste; RC (750 cm<sup>2</sup>), GC, 1 kg exkrementov, expozícia 30 min., 503 mg CH<sub>4</sub>.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al., 1995).

Býky, pastva na nehnojenom trávnom poraste, RC (750 cm<sup>2</sup>), GC, 1 kg exkrementov, expozícia 30 min., 300 mg CH<sub>4</sub>.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al., 1995).

Dojčiace kravy, pastva; RC (750 cm<sup>2</sup>), GC, 1 kg exkrementov, expozícia 30 min., 922 mg CH<sub>4</sub>.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al., 1995).

13 býkov na výkrm, Brahman (*Bos indicus*), ŽH 227 kg; 22 kŕmnych dávok, 5 druhov tropických tráv, 5 druhov strukovín; RC, GA, 42.0 až 159.0 g.deň<sup>-1</sup> alebo 17.5 až 22.4 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Kennedy, Charmley, 2012).

Jalovice, enterický metán, 61 kg.rok<sup>-1</sup> (Lima et al., 2010; citujú Mazzetto et al., 2015b).

Kravy, enterický metán, 63 kg.rok<sup>-1</sup> (Lima et al., 2010; citujú Mazzetto et al., 2015b).

Býky, enterický metán, 55 kg.rok<sup>-1</sup> (Lima et al., 2010; citujú Mazzetto et al., 2015b).

Teľatá, enterický metán, 42 kg.rok<sup>-1</sup> (Lima et al., 2010; citujú Mazzetto et al., 2015b).

Býky na výkrm, enterický metán, 42 kg.rok<sup>-1</sup> (Lima et al., 2010; citujú Mazzetto et al., 2015b).

Dobytok na výkrm, kŕmne koterce feedlot, 13800 ks, ŽH 265-620 kg vs. 16500 ks, ŽH 280-700 kg; kŕmna dávka s vysokým podielom kŕmnej zmesi; OPL, model, 146 g.deň<sup>-1</sup> vs. 166 g.deň<sup>-1</sup> (Loh et al., 2008).

---

---

Dobytok na výkrm, exkrementy, 0.08 kg.rok<sup>-1</sup> (Mazzetto et al., 2014).

Dobytok na výkrm, kŕmne koterce feedlot, 13800 ks, Austrália, ŽH 350-600 kg vs. 22500 ks, Canada, ŽH 265-620 kg; kŕmna dávka s vysokým podielom zrnín; OPL, model, 166 g.deň<sup>-1</sup> vs. 214 g.deň<sup>-1</sup> (McGinn et al., 2008).

Dobytok na výkrm, 30 Brahman cattle (*Bos indicus*), ŽH 425 kg, pastva na travinách Rhodes, Sabi a Verano Stylo; OPL, 240–250 g.deň<sup>-1</sup> (McGinn et al., 2015).

6 býkov Angus, 1 rok; pastva, kostrava, biela ďateľina; SF<sub>6</sub>, 95 až 200 g.deň<sup>-1</sup> (Pavao-Zuckerman et al., 1999).

4 ks kráv, Angus, 3 roky; pastva, kostrava, biela ďateľina; SF<sub>6</sub>, 150–240 g.deň<sup>-1</sup> (Pavao-Zuckerman et al., 1999).

192 ks dobytka, kŕmne koterce feedlot; kukurica, obilné výpalky, kukuričná siláž, lučné seno; vzorky vzduchu, GC, 2.66 ppm, celkové emisie 1.32 g m<sup>-2</sup> deň<sup>-1</sup> (Rahman et al., 2013).

8 býkov, Belmont Red, ŽH 436 kg; seno travy Rhodes, kŕmna zmes; RC, GA, 174.1 g.deň<sup>-1</sup>, 20.0 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 0.36 g.kg ŽH<sup>-1</sup> (Ramírez-Restrepo et al., 2014).

72 býkov, krížence Angus a Limousin, ŽH 673 kg, 16 M, kŕmna dávka s nižším podielom koncentrátov (48:52 objemu ku kŕmnej zmesi, 40 % trávna siláž, 35 % jačmeňová siláž, 15 % zrno jačmeňa a 10 % kukuričných výpalkov) vs. kŕmna dávka s vysokým podielom koncentrátov (8:92 objemu ku kŕmnej zmesi, 12 % slamy, 68 % zrno jačmeňa, a 20 % kukuričných výpalkov); RC, GA, 205 g.deň<sup>-1</sup> vs. 145 g.deň<sup>-1</sup> (Ricci et al., 2015).

9 býkov, krížence Black Angus, ŽH 340 kg, kŕmna dávka s vysokým podielom koncentrátov; RC, MHA, 2.85 g.h<sup>-1</sup> (Stackhouse et al., 2011).

9 býkov, krížence Black Angus, ŽH 544 kg, kŕmna dávka s vysokým podielom koncentrátov; RC, MHA, 4.18 g.h<sup>-1</sup> (Stackhouse et al., 2011).

9 býkov Brahman (*B. indicus*) a 9 býkov Belmont Red (*Bos taurus* x African Sanga), ŽH 222 kg; pastva Rhodes tráva, OPL, 136.1 g.deň<sup>-1</sup>, 29.7 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 0.57 ± 0.067 g.kg LW<sup>-1</sup> (Tomkins et al., 2011).

9 býkov Brahman (*B. indicus*) a 9 býkov Belmont Red (*Bos taurus* x African Sanga), ŽH 222 kg; čerstvo nakosená Rhodes tráva; OPL, 114 g.deň<sup>-1</sup>, 30.1 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 0.49 g.kg LW<sup>-1</sup> (Tomkins et al., 2011).

12 býkov, ŽH 498 kg, 9 M; pastva výborná (jar), chudobná (jeseň), zimná kŕmna dávka; SF<sub>6</sub>, 231 g.deň<sup>-1</sup>, 188 g.deň<sup>-1</sup>, 228 g.deň<sup>-1</sup> (Westberg et al., 2001).

4 dojčené teľatá, ŽH 206 kg, 4 M; pastva; SF<sub>6</sub>, 53 g.deň<sup>-1</sup> (Westberg et al., 2001).

16 kráv, ŽH 585 kg, 4 roky; pastva výborná (jar), chudobná (jeseň), zimná kŕmna dávka; kŕmna dávka po otelení; SF<sub>6</sub>, 231 g.deň<sup>-1</sup>, 188 g.deň<sup>-1</sup>, 211 g.deň<sup>-1</sup>, 201 g.deň<sup>-1</sup> (Westberg et al., 2001).

12 jalovic, ŽH 225 – 275 kg, 18 M; kŕmna dávka pre rastúce zviera, pastva výborná alebo chudobná; SF<sub>6</sub>, 135 g.deň<sup>-1</sup>, 179 g.deň<sup>-1</sup>, 223 g.deň<sup>-1</sup> (Westberg et al., 2001).

---

---

8 ks výkrmového dobytká, kŕmne koterce feedlot, 12-17 M; ŹH 544 kg, PDP 0.9 kg vs. 0.5 kg, kŕmna dávká s vysokým podielom koncentrátov vs. kŕmna dávká s nižším podielom koncentrátov; SF<sub>6</sub>, 193 g.deň<sup>-1</sup> vs. 175 g.deň<sup>-1</sup> (Westberg et al., 2001).

---

#### **Tabuľka 4. Produkcia metánu a emisné faktory u kôz a oviec**

---

4 kozy, Japanese, 2 roky, ŹH 26 kg; seno mätonohu a lucerny, kukurica, kŕmna zmes; RC, GA, 31 mL.g DMI<sup>-1</sup> (Bhatta et al., 2008).

Ovce, Scottish grey face (škótska sivohlavá); pastva, mätonoh, 10.8 ha; OPL, 20.5 g.d<sup>-1</sup>, 7.4 kg.rok<sup>-1</sup> (Dengel et al., 2011).

16 odstavených jahniat, Welsh Mountain vs. Welsh Mule × Texel, čerstvo posekaný porast mätonohu; RC, GA, 15 g.deň<sup>-1</sup>, vs. 17 g.deň<sup>-1</sup>, 16.1 g.kg DMI<sup>-1</sup> vs. 16.7 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 5.4 kg.rok<sup>-1</sup> vs. 6.3 kg.rok<sup>-1</sup> (Fraser et al., 2015).

16 odstavených jahniat, Welsh Mountain vs. Welsh Mule × Texel, čerstvo posekaný trvalý trávny porast; RC, GA, 12 g.deň<sup>-1</sup>, vs. 14 g.deň<sup>-1</sup>, 16.7 g.kg DMI<sup>-1</sup> vs. 18.8 g.kg DMI<sup>-1</sup>, 4.3 kg.rok<sup>-1</sup> vs. 5.1 kg.rok<sup>-1</sup> (Fraser et al., 2015).

9 jahniat, 90 d, ŹH 20.9 kg; trávne seno; GA, 19.9 g.deň<sup>-1</sup>, 116.3 g.kg PDP<sup>-1</sup>, 31.1 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Haque et al., 2014a).

9 jahniat, 90 d, ŹH 21.8 kg, 2.5 L.deň<sup>-1</sup> 50:50 mliečnej náhradky so smotanou; GA, 3.2 g.deň<sup>-1</sup>, 11.5 g.kg PDP<sup>-1</sup>, 4.3 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Haque et al., 2014a).

9 jahniat, 150 d, ŹH 33.7 kg; trávne seno; GA, 19.1 g.deň<sup>-1</sup>, 113.9 g.kg PDP<sup>-1</sup>, 34.3 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Haque et al., 2014a).

9 jahniat, 150 d, ŹH 34.7 kg, 2.5 L.deň<sup>-1</sup> 50:50 mliečnej náhradky so smotanou; GA, 2.4 g.deň<sup>-1</sup>, 9.1 g.kg PDP<sup>-1</sup>, 1.1 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Haque et al., 2014a).

4 ovce, Wether, 1.5 roka, ŹH 51.0 kg; biela d'atelina; RC, GA, 25.7 g.deň<sup>-1</sup>, 22.5 kg.DMI<sup>-1</sup> (Hammond et al., 2014).

4 ovce, Wether, 1.5 roka, ŹH 51.0 kg, mätonoh; RC, GA, 24.5 g.deň<sup>-1</sup>, 22.0 kg.DMI<sup>-1</sup> (Hammond et al., 2014).

---

---

30 oviec, Wether, ŽH 51.4 kg; mätonoh v dávkach 0.50, 0.76, 1.02, 1.26, 1.51 kg DM.deň<sup>-1</sup>; RC, GA, 13.1 g.deň<sup>-1</sup>, 27.0 g.kg DMI<sup>-1</sup>; 19.5 g.deň<sup>-1</sup>, 27.0 g.kg DMI<sup>-1</sup>; 23.2 g.deň<sup>-1</sup>, 25.2 g.kg DMI<sup>-1</sup>; 27.1 g.deň<sup>-1</sup>, 25.3 g.kg DMI<sup>-1</sup>; 31.9 g.deň<sup>-1</sup>, 23.9 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Hammond et al., 2014).

Ovce, seno a krmná zmes; RC (750 cm<sup>2</sup>), GC, 1 kg exkrementov, expozícia 30 min., 598 mg CH<sub>4</sub>.m<sup>-2</sup> (Jarvis et al., 1995).

4 kozy, Korean native black goats, ŽH 23.5 kg; 50:50 objem a krmná zmes; RC, GA, 11.6 g.deň<sup>-1</sup>, 24.7 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Li et al., 2010).

41 oviec, ŽH 47.6 kg; metaanalýza; 19.0 g.deň<sup>-1</sup>, 20.3 g.kg DMI<sup>-1</sup> (Patra, 2014).

20 oviec, Romney, 14 M, ŽH 45 kg; pastva, grazing, mätonoh a biela d'atelina; SF<sub>6</sub>, 28.9 - 35.5 g.deň<sup>-1</sup> (Pinares-Patiño et al., 2003).

24 oviec, dvojčičky, Scottish Mule, 29 DIM, 5.5 rokov, ŽH 68 kg; pelety lucerny AL vs. znížená dávka peliet lucerny (0.8 z AL); RC, LMD, 109.7 g.pár<sup>-1</sup>.deň<sup>-1</sup>, 83.2 g.pár<sup>-1</sup>.deň<sup>-1</sup> (Ricci et al., 2015).

160 oviec, seno lucerny a ovsu v pomere 50:50; MBIGA, 22.2 g.deň<sup>-1</sup> (Robinson et al., 2014).

10 oviec, Wethers a Corriedale; ŽH 71 kg; seno a krmná zmes v pomere 66.7:33.3; RC, GA, 34.3 L.deň<sup>-1</sup>, 25.9 L.kg DMI<sup>-1</sup> (Shibata et al., 1992).

11 kôz, Wether a Japanese native, ŽH 39 kg; seno a krmná zmes v pomere 66.7:33.3; RC, GA, 25.2 L.deň<sup>-1</sup>, 27.1 L.kg DMI<sup>-1</sup> (Shibata et al., 1992)

Ovce, kozy; seno a krmná zmes; RC, GA, 28.55 L.d<sup>-1</sup>, 26.70 L.kg DMI<sup>-1</sup> (Shibata et al., 1993)

---

### **Skratky, použité v tab. 1 až 4**

AL = ad libitum

ASDM = vzorky vzduchu odoberané počas dojenia (air sampled during milking)

DIM = štádium laktácie v dňoch (days in milk)

DM = sušina krmiva (dry mater)

DMI = príjem sušiny krmnej dávky (dry mater intake)

ECM = mlieko korigované na energiu (energy corrected milk)

FC = presunovateľná komora (flux chamber)

FCM = mlieko korigované na 4 % tuku (4% fat corrected milk)

FMFT = metóda merania vzduchu odvádzaného z kŕmneho žľabu (flux method from feed trough)

FMFAMS = metóda merania vzduchu odvádzaného z robotickej jednotky dojenia (flux method from AMS)

FTIR = infračervená spektroskopia (Fourier transform infrared spectroscopy)

GA = analyzér plynov (gas analyzer)

GC = plynová chromatografia (gas chromatography)

GF = systém na meranie plynov vo vydychovanom vzduchu (GreenFeed system with head position sensors)

GLAS = meranie emisií z úrovňa povrchu (emissions measuring from ground-level area sources)

GS = trávna siláž (grass silage)

IPCC Tier 2 = metóda pre národné inventúry skleníkových plynov Medzivládneho panelu pre zmenu klímy

LMD = laserový detektor metánu (laser methane detector)

M = vek v mesiacoch (month)

MBIGA = metóda výpočtu produkcie emisií pri odoberaní vzorkov vzduchu po dobu 24 h (Mass balance method from 24 h gas sampling)

MF = mliečny tuk (milk fat)

MHA = Methane Hydrocarbon analyzer (hydrokarbonový analyzátor metánu)

MMT = mikrometeorologická metóda (micrometeorological mass technique)

MP = mliečne bielkoviny (milk protein)

MULTI = na druhej laktácii a vyššie (multiparous)

OPL = prístroj na meranie metánu pomocou laserovej diódy s použitím modulačnej spektroskopie (open-path methane analyser)

PCM = mlieko korigované na obsah proteínu (protein corrected milk)

PDP = priemerný prírastok živej hmotnosti

PRIMI = na prvej laktácii (primiparous)

RC = respiračná komora (respiration chamber)

S = siláž

SF<sub>6</sub> = metóda merania metánu fluoridom sírovým (sulphur hexafluoride tracer technique)

SMAMS = metóda merania metánu v robotickom systéme dojenia, blízko muľca dojnice (snifer method in automatic milking station)

SMFT = metóda merania metánu vo vzduchu v kŕmnom žľabe (snifer method from feed trough)

Parita = poradie laktácie

TDL = laditelný diodový laserový absorpční spektrometr (Tuneable Diode Laser absorption spectrometer)

TMR = zmiešaná krmna dávka

VDJ = veľká dobytčia jednotka (500 kg)

ŽH = živá hmotnosť

## Referencie, použité v tab. 1 až 4

- ALEMU, A.W. - OMINSKI, K.H. - KEBREAB, E. 2011. Estimation of enteric methane emissions trends (1990-2008) from Manitoba beef cattle using empirical and mechanistic models. *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 91, 2011, p. 305-321.
- ALSTRUP, L. - FRYDENDAHL HELLWING, A.L. - LUND, P. - WEISBJERG, M.R. 2015. Effect of fat supplementation and stage of lactation on methane production in dairy cows. *Animal Feed Science and Technology*, vol. 206, 2015, in press
- AMON, B. - AMON, T. - BOXBERGER, J. - ALT, Ch. 2001. Emissions of NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, and CH<sub>4</sub> from dairy cows housed in a farmyard manure tying stall (housing, manure storage, manure spreading). *Nutrient Cycling Agroecosystems*, vol. 60, 2001, p. 103–113.
- ARIAS, R.A. - CATRILEO, A. - LARRAÍN, R. - VERA, R. - VELÁSQUEZ, A. - TONEATTI, M. - FRANCE, J. – DIJKSTRA, J. – KEBREAB, E. 2015. Estimating enteric methane emissions from Chilean beef fattening systems using a mechanistic model. *Journal of Agricultural Science*, vol. 153, 2015, 114–123.
- BEAUCHEMIN, K.A. - KREUZER, M. - O'MARA, F. - MCALLISTER, T.A. 2008. Nutritional management for enteric methane abatement: a review. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, vol. 48, 2008, p. 21-27.
- BEAUCHEMIN, K.A. - MCGINN, S.M. - BENCHAAR, C. - HOLTSHAUSEN, L. 2009. Crushed sunflower, flax, or canola seeds in lactating dairy cow diets: effects on methane production, rumen fermentation, and milk production. *Journal of Dairy Science*, vol. 92, 2009, p. 2118-2127.
- BELL, M.J. - WALL, E. - SIMM, G. - RUSSELL, G. 2011a. Effects of genetic line and feeding system on methane emissions from dairy systems. *Animal Feed Science and Technology*, vol. 166-167, 2009, p. 699-707.
- BELL, M.J. - CULLEN, B.R. - ECKARD, R.J. 2012. The Influence of Climate, Soil and Pasture Type on Productivity and Greenhouse Gas Emissions Intensity of Modeled Beef Cow-Calf Grazing Systems in Southern Australia. *Animals*, vol. 2, 2012, p. 540-558.
- BELL, M. J. - ECKARD, R. J. - HAILE-MARIAM, M. - PRYCE, J.E. 2013. The effect of changing cow production and fitness traits on net income and greenhouse gas emissions from Australian dairy systems. *Journal of Dairy Science*, vol. 96, 2013, p. 7918–7931.



- BELL, M.J. - POTTERTON, S.L. - CRAIGON, J. - SAUNDERS, N. - WILCOX, R.H. - HUNTER, M. - GOODMAN, J.R. - GARNSWORTHY, P.C. 2014a. Variation in enteric methane emissions among cows on commercial dairy farms. *Animal*, vol. 9, 2014, p. 1540-1546.
- BELL, M.J. - SAUNDERS, N. - WILCOX, R.H. - HOMER, E.M. - GOODMAN, J.R. - CRAIGON, J. - GARNSWORTHY, P.C. 2014b. Methane emissions among individual dairy cows during milking quantified by eructation peaks or ratio with carbon dioxide. *Journal of Dairy Science*, vol. 97, 2014, p. 6536–6546.
- BELL, M.J. - GARNSWORTHY, P.C. - STOTT, A.W. - PRYCE, J.E. 2015. Effects of changing cow production and fitness traits on profit and greenhouse gas emissions of UK dairy systems. *Journal of Agricultural Science*, vol. 153, 2015, p. 138–151.
- BHATTA, R. - ENISHI, O. - TAKUSARI, N. - HIGUCHI, K. - NONAKA, I. - KURIHARA, M. 2008. Diet effects on methane production by goats and a comparison between measurement methodologies. *Journal of Agricultural Science*, vol. 146, 2008, p. 705–715.
- BJORNEBERG, D.L. - LEYTEM, A.B. - WESTERMANN, D.T. - GRIFFITHS, P.R. - SHAO, L. - POLLARD, M.J. 2009. Measurement of atmospheric ammonia, methane, and nitrous oxide at a concentrated dairy production facility in southern Idaho using open-path Fourier spectrometry. *Transactions of the ASABE*, vol. 52, 2009, p. 1749-1756.
- BOADI, D. - BENCHAAR, C. - CHIQUETTE, J. - MASSE, D. 2004. Mitigation strategies to reduce enteric methane emissions from dairy cows: update review. *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 84, 2004, p. 319-335.
- BORHAN, M.S. - CAPAREDA, S.C. - MUKHTAR, S. - FAULKNER, W.B. - MCGEE, R. - PARNELL, C.B.Jr. 2011a. Greenhouse Gas Emissions from Ground Level Area Sources in Dairy and Cattle Feedyard Operations. *Atmosphere*, vol. 2, 2011, p. 303-329.
- BORHAN, M.S. - CAPAREDA, S.C. - MUKHTAR, S. - FAULKNER, W.B. - MCGEE, R. - PARNELL, C.B.Jr. 2011b. Determining Seasonal Greenhouse Gas Emissions from Ground Level Area Sources in a Dairy Operation in Central Texas. *Journal of Air and Waste Management*, vol. 61, 2011, p. 786-795.
- BRASK, M. - LUND, P. - WEISBJERG, M.R. - HELLWING, A.L.F. - POULSEN, M. - LARSEN, M.K. - HVELPLUND, T. 2013. Methane production and digestion of different physical forms of rapeseed as fat supplements in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, vol. 96, 2013, p. 2356-2365.
- CASSANDRO, M. - MELE, M. - STEFANON, B. 2013. Genetic aspects of enteric methane emission in livestock ruminants. *Italian Journal of Animal Science*, vol. 12, 2013, p. 450-458.

- CHADWICK, D. R. - PAIN, B. F. - BROOKMANN, S. K. E. 2000. Nitrous oxide and methane emissions following application of animal manures to grassland. *Journal of Environmental Quality*, vol. 29, 2000, p. 277-287.
- CHAGUNDA, M.G.G. - RÖMER, D.A.M. - ROBERTS, D.J. 2009. Effect of genotype and feeding regime on enteric methane, non-milk nitrogen and performance of dairy cows during the winter feeding period. *Livestock Science*, vol. 122, 2009, p. 323-332.
- CHARMLEY, E. – STEPHENS, M.L. – KENNEDY, P.M. 2008. Predicting livestock productivity and methane emissions in northern Australia: development of a bio-economic modelling approach. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, vol. 48, 2008, p. 109–113
- CHIANESE, D.S. - ROTZ, C.A. - RICHARD, T.L. 2009. Whole farm greenhouse gas emissions: A review with application to a Pennsylvania dairy farm. *Applied Engineering in Agriculture*, vol. 25, 2009, p. 431-442.
- CHHABRA, A. – MANJUNATH, K.R. – PANIGRAHY, S. –PARIHAR, J.S. 2009. Spatial pattern of methane emissions from Indian livestock. *Current Science*, vol. 96, 2009, p. 683-689.
- COTTLE, D.J. – NOLAN, J.V. – WIEDEMANN, S.G. 2011. Ruminant enteric methane mitigation: a review. *Animal Production Science*, vol. 51, 2011, p. 491-514.
- DÄMMGEN, U. - AMON, B. - HUTCHINGS, N.J. - HAENEL, H.D. - RÖSEMANN, C. 2012. Data sets to assess methane emissions from untreated cattle and pig slurry and solid manure storage systems in the German and Austrian emission inventories. *Landbauforschung - vTI Agriculture and Forestry Research*, vol. 62, 2012, p. 1-20.
- DÄMMGEN, U. - MEYER, U. - RÖSEMANN, C. - HAENEL, H.D. - HUTCHINGS, N.J. 2013. Methane emissions from enteric fermentation as well as nitrogen and volatile solids excretions of German calves – a national approach. *Landbauforschung Applied of Agricultural and Forestry Research*, vol. 1 (63), 2013, p. 37-46.
- DEHARENG, F. - DELFOSSE, C. - FROIDMONT, E. - SOYEURT, H. - MARTIN, C. - GENGLER, N. - VANLIERDE, A. – DARDENNE, P. 2012. Potential use of milk midinfrared spectra to predict individual methane emission of dairy cows. *Animal*, vol. 6, 2012, p. 1694 1701.
- DEIGHTON, M.H. –WILLIAMS, S,R.O. - HANNAH, M.C. - ECKARD, R.J. - BOLAND, T.M.- WALES, W.J. - MOATE, P.J. 2014. A modified sulphur hexafluoride tracer technique enables accurate determination of enteric methane emissions from ruminants. *Animal Feed Science and Technology*, vol. 197, 2014, p. 47–63

- DENGEL, S. - LEVY, P.E. - GRACE, J. - JONES, S.K. - SKIBA, U.M. 2011. Methane emissions from sheep pasture, measured with an open-path eddy covariance system. *Global Change Biology*, vol. 17, 2011, p. 3524–3533.
- DERAMUS, H. A. - CLEMENT, T. C. - GIAMPOLA, D.D. - DICKISON, P. C. 2003. Methane emissions of beef cattle on forages: efficiency of grazing management systems. *Journal of Environmental Quality*, vol. 32, 2003, p. 269–277.
- DERNO, M. - ELSNER, H.G. - PAETOW, E.A. - SCHOLZE, H. - SCHWEIGEL, M. 2009. Technical note: A new facility for continuous respiration measurements in lactating cows. *Journal of Dairy Science*, vol. 92, 2009, p. 2804–2808.
- DIJKSTRA, J. - VAN ZIJDERVELD, S.M. - APAJALAHTI, J.A. - BANNINK, A. - GERRITS, W.J.J. - NEWBOLD, J.R. - PERDOK, H.B. - BERENDS, H. 2011. Relationships between methane production and milk fatty acid profiles in dairy cattle. *Animal Feed Science and Technology*, vol. 166-167, p. 590-595.
- DINI, Y. - GERE, J. - BRIANO, C. - MANETTI, M. - JULIARENA, P. - PICASSO, V. - GRATTON, R. - ASTIGARRAGA, L. 2012. Methane Emission and Milk Production of Dairy Cows Grazing Pastures Rich in Legumes or Rich in Grasses in Uruguay. *Animals*, vol. 2, 2012, p. 288-300.
- ECKARD, R.J. - GRAINGER, C. - DE KLEIN, C.A.M. 2010. Options for the abatement of methane and nitrous oxide from ruminant production: a review. *Livestock Science*, vol. 130, 2010, p. 47–56.
- EDWARDS, J.E. – HUWS, S.A. – KIM, E.J. – LEE, M.R.F. - KINGSTON-SMITH, A.H. – SCOLLAN, N.D. 2008. Advances in microbial ecosystem concepts and their consequences for ruminant agriculture. *Animal*, vol. 2, 2008, p. 653–660.
- ELLIS, J.L. - KEBREAB, E. - ODONGO, N.E. 2009. Modeling methane production from beef cattle using linear and nonlinear approaches. *Journal of Animal Science*, vol. 87, 2009, p. 1334-1345.
- FINN, D. - DALAL, R. – KLIEVE, A. 2015. Methane in Australian agriculture: current emissions, sources and sinks, and potential mitigation strategies. *Crop and Pasture Science*, vol. 66, 2015, p. 1-22.
- FRASER, M.D. - FLEMING, H.R. – THEOBALD, V.J. – MOORBY, J.M. 2015. Effect of breed and pasture type on methane emissions from weaned lambs offered fresh forage. *Journal of Agricultural Science*, vol. 153, 2015, p. 1128–1134.
- GARNSWORTHY, P.C. - CRAIGON, J. - HERNANDEZ-MEDRANO, J.H. – SAUNDERS, N. 2012a. On-farm methane measurements during milking correlate with total methane production by individual dairy cows. *Journal of Dairy Science*, vol. 95, 2012, p. 3166–3180.

- GARNSWORTHY, P.C. - CRAIGON, J. - HERNANDEZ-MEDRANO, J.H. - SAUNDERS, N. 2012b. Variation among individual dairy cows in methane measurements made on farm during milking. *Journal of Dairy Science*, vol. 95, 2012, p. 3181-3189.
- GERBER, P.J. - HRISTOV, A.N. - HENDERSON, B. - MAKKAR, H. - OH, J. - LEE, C. - MEINEN, R. - MONTES, F. - OTT, T. - FIRKINS, J. - ROTZ, A. - DELL, C. - ADESOGAN, A.T. - YANG, W.Z. - TRICARICO, J.M. - KEBREAB, E. - WAGHORN, G. - DIJKSTRA, J. - OOSTING, S. 2013a. Technical options for the mitigation of direct methane and nitrous oxide emissions from livestock: a review. *Animal*, vol. 7, 2013, p. 220-234.
- GERBER, P.J. - STEINFELD, H. - HENDERSON, B. - MOTTET, A. - OPIO, C. - DIJKMAN, J. - FALCUCCI, A. - TEMPIO, G. 2013b. Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, E-ISBN 978-92-5-107921-8, 115 p.
- GONZÁLEZ-AVALOS, E. – RUIZ-SUÁREZ, L.G. 2001. Methane emission factors from cattle manure in México. *Bioresource Technology*, vol. 80, 2001, p. 63–71.
- GRIFFITH, D.W.T. - BRYANT, G.R. - HSU, D. – REISINGER, A.R. 2008. Methane Emissions from Free-Ranging Cattle: Comparison of Tracer and Integrated Horizontal Flux Techniques. *Journal of Environmental Quality*, vol. 37, 2008, p. 582–591.
- DE HAAS, Y. – WINDIG, J.J. – CALUS, M.P.L. – DIJKSTRA, J. - DE HAAN, M. – BANNINK, A. - VEERKAMP, R.F. 2011. Genetic parameters for predicted methane production and potential for reducing enteric emissions through genomic selection. *Journal of Dairy Science*, vol. 94, 2011, p. 6122–6134.
- HAMMOND, K.J. - PACHECO, D. - BURKE, J.L. - KOOLAARD, J.P. - MUETZEL, S. – WAGHORN, G.C. 2014. The effects of fresh forages and feed intake level on digesta kinetics and enteric methane emissions from sheep. *Animal Feed Science and Technology*, vol. 193, 2014, p. 32–43.
- HAMMOND, K.J. - HUMPHRIES, D.J. - CROMPTON, L.A. - GREEN, C. - REYNOLDS, C.K. 2015. Methane emissions from cattle: Estimates from short-term measurements using a GreenFeed system compared with measurements obtained using respiration chambers or sulphur hexafluoride tracer. *Animal Feed Science and Technology*, vol. 203, 2015, p. 41–52.
- HAQUE, M.N. - ROGGENBUCK, M. - KHANAL, P. - NIELSEN, M.O. – MADSEN, J. 2014a. Development of methane emission from lambs fed milkreplacer and cream for a prolonged period. *Animal Feed Science and Technology*, vol. 198, 2014, p. 38–48.

- HAQUE, M.N. - CORNOU, C. – MADSEN, J. 2014b. Estimation of methane emission using the CO<sub>2</sub> method from dairy cows fed concentrate with different carbohydrate compositions in automatic milking system. *Livestock Science*, vol. 164, 2014, p. 57–66.
- HARPER, L.A. – DENMEAD, O.T. – FRENEY, J.R. – BYERS, F.M. 1999. Direct measurements of methane emissions from grazing and feedlot cattle. *Journal of Animal Science*, vol. 77, 1999, p. 1392-1401.
- HART, K.J. - HUNTINGTON, J.A. - WILKINSON, R.G. – BARTRAM, C.G. – SINCLAIR, L.A. 2015. The influence of grass silage-to-maize silage ratio and concentrate composition on methane emissions, performance and milk composition of dairy cows. *Animal*, vol. 9, 2015, p. 983-991.
- HATEW, B. - CONE, J.W. - PELLIKAAN, W.F. - PODESTA, S.C. - BANNINK, A. - HENDRIKS, W.H. - DIJKSTRA, J. 2015. Relationship between in vitro and in vivo methane production measured simultaneously with different dietary starch sources and starch levels in dairy cattle. *Animal Feed Science and Technology*, vol. 202, 2015, p. 20–31.
- HENSEN, A. – GROOT, T.T. - VAN DEN BULK, W.C.M. – VERMEULEN, A.T. – OLESEN, J.E. – SCHELDE, K. 2006. Dairy farm CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O emissions from square meter to full farm scale. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 112, 2006, p. 146–152.
- HRISTOV, A. N. - OTT, T. - TRICARICO, J. - ROTZ, A. - WAGHORN, G. - ADESOGAN, A. - DIJKSTRA, J. - MONTES, F. - OH, J. - KEBREAB, E. - OOSTING, S.J. - GERBER, P. J. - HENDERSON, B. - MAKKAR, H.P.S. - FIRKINS, J.L. 2013. Mitigation of methane and nitrous oxide emissions from animal operations: III. A review of animal management mitigation options. *Journal of Animal Science*, vol. 91, 2013, p. 5095–5113.
- HUARTE, A. - CIFUENTES, V. - GRATTON, R. - CLAUSSE, A. 2010. Correlation of methane emissions with cattle population in Argentine Pampas. *Atmospheric Environment*, vol. 44, 2010, p. 2780-2786.
- HUHTANEN, P. - CABEZAS-GARCIA, E.H. – UTSUMI, S. - ZIMMERMAN, S. 2015. Comparison of methods to determine methane emissions from dairy cows in farm conditions. *Journal of Dairy Science*, vol. 98, 2015, p. 3394–3409.
- JANSSEN, P.H. – KIRS, M. 2008. Structure of the archaeal community of the rumen. *Applied and Environmental Microbiology*, vol. 74, 2008, p. 3619–3625.
- JARVIS, S.C. - LOVELL, R.D. - PANAYIDES, R. 1995. Patterns of methane emissions from excreta of grazing cattle. *Soil Biology and Biochemistry*, vol. 27, 1995, p. 1581-1588.

- JIAO, H.P. – DALE, A.J. – CARSON, A.F. – MURRAY, S. – GORDON, A.W. – FERRIS, C.P. 2014. Effect of concentrate feed level on methane emissions from grazing dairy cows. *Journal of Dairy Science*, vol. 97, 2014, p. 7043–7053.
- JOHNSON, K.A. - JOHNSON, D.E. 1995. Methane emissions from cattle. *Journal of Animal Science*, vol. 73, 1995, p. 2483-2492.
- JOHNSON, K.A. - KINCAID, R. L. - WESTBERG, H. H. - GASKINS, C. T. - LAMB, B. K. - CRONRATH, J.D. 2002. The effect of oilseeds in diets of lactating cows on milk production and methane emissions. *Journal of Dairy Science*, vol. 85, 2002, 1509–1515.
- KAHARABATA, S.K. - SCHUEPP, P.H. - DESJARDINS, R.L. 2000. Estimating methane emissions from dairy cattle housed in a barn and feedlot using an atmospheric tracer. *Environmental Science and Technology*, vol. 34, 2000, p. 3296-3302.
- KENNEDY, P.M. – CHARMLEY, E. 2012. Methane yields from Brahman cattle fed tropical grasses and legumes. *Animal Production Science*, vol. 52, 2012, p. 225–239.
- KIM, M. – MORRISON, M. – YU, Z. 2011. Status of the phylogenetic diversity census of ruminal microbiomes. *FEMS Microbiology Ecology*, vol. 76, 2011, p. 49–63.
- KINSMAN, R. - SAUCER, F.D. – JACKSON, H.A. – WOLYNETZ, M.S. 1995. Methane and carbon dioxide emissions from dairy cows in full lactation monitored over a six-month period. *Journal of Dairy Science*, vol. 78, 1995, p. 2760–2766.
- KIRCHGESSNER, M. - WINDISCH, W. - MULLER, H.L. - KREUZER, M. 1991. Release of methane and of carbon dioxide by dairy cattle. *Agribiological Research*, vol. 44, 1991, p. 91–102.
- KLEVENHUSEN, F. - KREUZER, M. - SOLIVA, C.R. 2011. Enteric and manure-derived methane and nitrogen emissions as well as metabolic energy losses in cows fed balanced diets based on maize, barley or grass hay. *Animal*, vol. 5, 2011, p. 450-461.
- KNAPP, J.R. - LAUR, G.L. - VADAS, P.A. - WEISS, W.P. - TRICARICO, J.M. 2014. Enteric methane in dairy cattle production: Quantifying the opportunities and impact of reducing emissions. *Journal of Dairy Science*, vol. 97, 2014, p. 3231–3261.
- KONG, Y. - XIA, Y. - SEVIOUR, R. - FORSTER, R. – MCALLISTER, T.A. 2013. Biodiversity and composition of methanogenic populations in the rumen of cows fed alfalfa hay or triticale straw. *FEMS Microbiology Ecology*, vol. 84, 2013, p. 302–315.

- KURIHARA, M. – KUME, S. - AII, T. – TAKAHASHI, S. – SHIBATA, M. – NISHIDA, T. 1995. Feeding method for dairy cattle to cope with global warming – Technical assessment based on energy metabolism. *The Bulletin of the Kyushu National Agricultural Experiment Station*, vol. 29, 1995, p. 21–107.
- KURIHARA, M. – MAGNER, T. – HUNTER, R.A. – MCCRABB, G.J. 1999. Methane production and energy partition of cattle in the tropics. *The British Journal of Nutrition*, vol. 81, p. 227–234.
- LASSEY, K.R. 2008. Livestock methane emission and its perspective in the global methane cycle. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, vol. 48, 2008, p. 114–118.
- LENG, R.A. 2014. Interactions between microbial consortia in biofilms: a paradigm shift in rumen microbial ecology and enteric methane mitigation. *Animal Production Science*, vol. 54, p. 519–543.
- LEYTEM, A.B. - DUNGAN, R.S. - BJORNEBERG, D.L. – KOEHN, A.C. 2010. Emissions of ammonia, methane, carbon dioxide, and nitrous oxide from dairy cattle housing and manure management systems. *Journal of Environmental Quality*, vol. 40, 2010, p. 1383–1394.
- LI, D.H. - KIM, B.G. – LEE, S.R. 2010. A respiration-metabolism chamber system for measuring gas emission and nutrient digestibility in small ruminant animals. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, vol. 23, 2010, p. 444–450.
- LIMA DE, M.A. - PESSOA, M.C.P.Y. - NEVES, M.C. - CARVALHO, E.C. 2010. Emissões de metano por fermentação entérica e manejo de dejetos de animais. Segundo inventário brasileiro de emissões e remoções antrópicas de gases do efeito estufa. Ministério da Ciência e Tecnologia, Esplanada dos Ministérios, Bloco E 2º, Andar Sala 268, 70067-900 - Brasília – DF, 2010, 120 p. [accessed 14.04.2015].
- LIU, Y., AND W. B. WHITMAN. 2008. Metabolic, phylogenetic, and ecological diversity of the methanogenic Archaea. *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1125, 2008, p. 171–189.
- LOH, Z. - CHEN, D. - BAI, M. - NAYLOR, T. - GRIFFITH, D. - HILL, J. - DENMEAD, T. - MCGINNAND, S. - EDIS, R. 2008. Measurement of greenhouse gas emissions from Australian feedlot beef production using open-path spectroscopy and atmospheric dispersion modeling. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, vol. 48, 2008, p. 244–247.
- LOVETT, D.K. - STACK, L.J. - LOVELL, S. - CALLAN, J. - FLYNN, B. - HAWKINS, M. - O'MARA, F.P. 2005. Manipulating enteric methane emissions and animal performance of late-lactation dairy cows through concentrate supplementation at pasture. *Journal of Dairy Science*, vol. 88, 2005, p. 2836–2842.

- MADSEN, J. - BJERG, B.S. - HVELPLUND, T. - WEISBJERG, M.R. - LUND, P. 2010. Methane and carbon dioxide ration in excreted air for quantification of the methane production from ruminants. *Livestock Science*, vol. 129, 2010, p. 223-227.
- MARTIN, C. – MORGAVI, D.P. – DOREAU, M. 2010. Methane mitigation in ruminants: from microbe to the farm scale. *Animal*, vol. 4, 2010, p. 351-365.
- MAZZETTO, A.M. - BARNEZE, A.S. - FEIGL, B.J. - VANGROENIGEN, J.W. - OENEMA, O. - CERRI, C.C. 2014. Temperature and moisture affect methane and nitrous oxide emission from bovine manure patches in tropical conditions. *Soil Biology and Biochemistry*, vol. 76, 2014, p. 242–248.
- MAZZETTO, A.M. - FEIGL, B.J. – SCHILS, R.L.M. – CERRI, C.E.P. – CERRI, C.C. 2015. Improved pasture and herd management to reduce greenhouse gas emissions from a Brazilian beef production system. *Livestock Science*, vol. 175, 2015, p. 101–112.
- MCALLISTER, T.A. - NEWBOLD, C.J. 2008. Redirecting rumen fermentation to reduce methanogenesis. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, vol. 48, 2008, p. 7–13.
- MCGINN, S.M. - CHEN, D. - LOH, Z. - HILL, J. - BEAUCHEMIN, K.A. - DENMEAD, O.T. 2008. Methane emissions from feedlot cattle in Australia and Canada. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, vol. 48, 2008, p. 183-185.
- MCGINN, S.M. - TURNER, D. - TOMKINS, N. - CHARMLEY, E. - BISHOP-HURLEY, G. - CHEN, D. 2011. Methane emissions from grazing cattle using point-source dispersion. *Journal of Environmental Quality*, vol. 40, 2011, p. 22–27.
- MCGINN, S.M. - FLESCHE, T.K. - COATES, T.W. - CHARMLEY, E. - CHEN, D. - BAI, M. - BISHOP-HURLEY, G. 2015. Evaluating Dispersion Modeling Options to Estimate Methane Emissions from Grazing Beef Cattle. *Journal of Environmental Quality*, vol. 44, 2015, p. 97–102.
- MEALE, S.J. - CHAVES, A.V. - MCALLISTER, T.A. - IWAASA, A.D. – YANG, W.Z. – BENCHAAAR, C. 2014. Including essential oils in lactating dairy cow diets: effects on methane emissions. *Animal Production Science*, vol. 54, 2014, p. 1215–1218.
- MERINO, P. - RAMIREZ-FANLO, E. - ARRIAGA, H. - DEL HIERRO, O. - ARTETXE, A. - VIGURIA, M. 2011. Regional inventory of methane and nitrous oxide emission from ruminant livestock in the Basque Country. *Animal Feed Science and Technology*, vol. 166-167, 2011, p. 628-640.
- MIGWI, P.K. – BEBE, B.O. – GACHUIRI, C.K. – GODWIN, I. – NOLAN, J.V. 2013. Options for efficient utilization of high fibre feed resources in low input ruminant production systems in a changing climate: a



- review. *Livestock Research and Rural Development*, vol. 25, 2013, <http://e-publications.une.edu.au/1959.11/13019>. [accessed 19.05.2015].
- MOATE, P.J. - RICHARD, S. - WILLIAMS, O. - DEIGHTON, M.H. - PRYCE, J.E. - HAYES, B.J. - JACOBS, J.L. - ECKARD, R.J. - HANNAH, M.C. - WALES, W.J. 2014. *Proceedings of the 5th Australasian Dairy Science Symposium 2014*, Nov 19-21, 2014, Hamilton, New Zealand, p. 121-140.
- MONTENY, G.J. - GROENESTEIN, C.M. - HILHORST, M.A. 2001. Interactions and coupling between emissions of methane and nitrous oxide from animal husbandry. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, vol. 60, 2001, p. 123-132.
- MONTENY, G. - BANNINK, A. - CHADWICK, D. 2006. Greenhouse gas abatement strategies for animal husbandry. *Agriculture Ecosystems & Environment*, vol. 112, 2006, p. 163-170.
- MONTES, F. - MEINEN, R. - DELL, C. - ROTZ, A. - HRISTOV, A.N. - OH, J. - WAGHORN, G. - GERBER, P.J. - HENDERSON, B. - MAKKAR, H.P.S. - DIJKSTRA, J. 2013. Mitigation of methane and nitrous oxide emissions from animal operations: II. A review of manure management mitigation options. *Journal of Animal Science*, vol. 91, 2013, p. 5070-5094.
- MOSS, A.R. - JOUANY, J. - NEWBOLD, J. 2000. Methane production by ruminants: its contribution to global warming. *Annales De Zootechnie*, vol. 49, 2000, p. 231-253.
- MUÑOZ, C. - YAN, T. - WILLS, D.A. - MURRAY, S. - GORDON, A.W. 2012. Comparison of the sulfur hexafluoride tracer and respiration chamber techniques for estimating methane emissions and correction for rectum methane output from dairy cows. *Journal of Dairy Science*, vol. 95, 2012, p. 3139-3148.
- MUÑOZ, C. - HUBE, S. - MORALES, J.M. - YAN, T. - UNGERFELD, E.M. 2015. Effects of concentrate supplementation on enteric methane emissions and milk production of grazing dairy cows. *Livestock Science*, vol. 175, 2015, p. 37-46.
- MÜNGER, A. - KREUZER, M. 2008. Absence of persistent methane emission differences in three breeds of dairy cows. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, vol. 48, 2008, p. 77-82.
- NEWBOLD, J.R. - VAN ZIJDERVELD, S.M. - HULSHOF, R.B.A. - FOKKINK, W.B. - LENG, R.A. - TERCENIO, P. - POWERS, W.J. - VAN ADRICHEM, P.S.J. - PATON, N.D. - PERDOK, H.B. 2014. The effect of incremental levels of dietary nitrate on methane emissions in Holstein steers and performance in Nelore bulls. *Journal of Animal Science*, vol. 92, 2014, p. 5032-5040.

- NGWABIE, N.M. – JEPPSSON, K.H. – NIMMERMARK, S. – SWENSSON, C. – GUSTAFSSON, G. 2009. Multilocation measurements of greenhouse gases and emission rates of methane and ammonia from a naturally-ventilated barn for dairy cows. *Biosystems Engineering*, vol. 103, 2009, p. 68–77.
- NGWABIE, N.M. – VANDERZAAG, A. – JAYASUNDARA, S. – WAGNER-RIDDLE, C. 2014. Measurements of emission factors from a naturally ventilated commercial barn for dairy cows in a cold climate. *Biosystems Engineering*, vol. 127, 2014, p. 103-114.
- PATRA, A.K. 2014. A meta-analysis of the effect of dietary fat on enteric methane production, digestibility and rumen fermentation in sheep, and a comparison of these responses between cattle and sheep. *Livestock Science*, vol. 162, 2014, p. 97–103.
- PAVAO-ZUCKERMAN, M.A. - WALLER, J.C. - INGLE, T. - FRIBOURG, H.A. 1999. Methane emissions of beef cattle grazing tall fescue pastures at three levels of endophyte infestation. *Journal of Environmental Quality*, vol. 28, 1999, p. 1963–1969.
- PEDREIRA, S. M. - PRIMAVESI, O. - LIMA, M.A. - FRIGHETTO, R. – OLIVEIRA, S.G. - BERCHIELLI, T.T. 2009. Ruminant methane emission by dairy cattle in southeast Brazil. *Scientific Agriculture (Piracicaba, Braz.)*, vol. 66, 2009, p.742-750.
- PINARES-PATIÑO, C.S. - ULYATT, M.J. - LASSEY, K.R. - BARRY, T.N. - HOLMES, C.W. 2003. Persistence of differences between sheep in methane emission under generous grazing conditions. *The Journal of Agricultural Science*, vol. 140, 2003, p. 227-233.
- PINARES-PATIÑO, C.S. - WAGHORN, G.C. - MACHMÜLLER, A. - VLAMING, B. - MOLANO, G. - CAVANAGH, A. - CLARK, H. 2007. Methane emissions and digestive physiology of non-lactating dairy cows fed pasture forage. *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 87, 601-613.
- PINARES-PATIÑO, C.S. - MOLANO, G. - SMITH, A. - CLARK, H. 2008. Methane emissions from dairy cattle divergently selected for bloat susceptibility. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, vol. 48, 2008, p. 234-239.
- POULSEN, M. – SCHWAB, C. – JENSEN, B.B. – ENGBERG, R.M. – SPANG, A. – CANIBE, N. – HOJBERG, O. – MILINOVICH, G. – FRAGNER, L. – SCHLEPER, C. – WECKWERTH, W. – LUND, P. - SCHRAMM, A. – URICH, T. 2013. Methylophilic methanogenic Thermoplasmata implicated in reduced methane emissions from bovine rumen. *Nature Communications*, vol. 4, 2013, (1428), p. 1-7.
- PRIANO, M.E. - FUSÉ, V.S. - GER, J.I. - BERKOVIC, A.M. - WILLIAMS, K.E. - GUZMÁN, S.A. - GRATTON, R. - JULIARENA, M.P. 2014. Strong differences in the CH<sub>4</sub> emission from feces of grazing

- steers submitted to different feeding schedules. *Animal Feed Science and Technology*, vol. 194, 2014, p. 145–150.
- RAHMAN, S. - BORHAN, S. – SWANSON, K. 2013. Greenhouse gas emissions from beef cattle pen surfaces in North Dakota. *Environmental Technology*, vol. 34, 2013, p. 1239–1246.
- RAMIN, M. - HUHTANEN, P. 2013. Development of equations for predicting methane emissions from ruminants. *Journal of Dairy Science*, vol. 96, 2013, p. 2476-2493.
- RAMÍREZ-RESTREPO, C.A. - O'NEILL, J. - LÓPEZ-VILLALOBOS, N. – PADMANABHA, J. - MCSWEENEY, C. 2014. Tropical cattle methane emissions: the role of natural statins supplementation. *Animal Production Science*, vol. 54, 2014, p. 1294–1299.
- RICCI, P. - CHAGUNDA, M.G.G. - ROOKE, J. - HOUDIJK, J.G.M. - DUTHIE, C.A. - HYSLOP, J. - ROEHE, R. – WATERHOUSE, A. 2014. Evaluation of the laser methane detector to estimate methane emissions from ewes and steers. *Journal of Animal Science*, vol. 92, 2014, p. 5239–5250.
- ROBINSON, D.L. - GOOPY, J.P. - DONALDSON, A.J. - WOODGATE, R.T. – ODDY, W.H. - HEGARTY, R.S. 2014. Sire and liveweight affect feed intake and methane emissions of sheep confined in respiration chambers. *Animal*, vol. 8, 2014, p. 1935–1944.
- SAUER, F.D. - FELLNER, V. - KINSMAN, R. - KRAMER, J.K.G. - JACKSON, H.A. - LEE, A.J. - CHEN, S. 1998. Methane output and lactation response in Holstein cattle with monensin or unsaturated fat added to the diet. *Journal of Animal Science*, vol. 76, 1998, p. 906–914.
- SAGGAR, S. - BOLAN, N.S. - BHANDRAL, R. - HEDLEY, C.B. - LUO, J. 2004. A review of emissions of methane, ammonia and nitrous oxide from animal excreta deposition and farm effluent application in grazed pastures. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, vol. 47, 2004, p. 513-544.
- SASU-BOAKYE, S. – CEDERBERG, C. – WIRSENIUS, S. 2014. Localising livestock protein feed production and the impact on land use and greenhouse gas emissions. *Animal*, vol. 8, 2014, p. 1339–1348.
- SECHEN, J.S. - BAUMAN, D.E. - TYRRELL, H.F. - REYNOLDS, P. J. 1989. Effect of somatotropin on kinetics of nonesterified fatty acids and partition of energy, carbon and nitrogen in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, vol. 72, 1989, p. 59–67.
- SEJIAN, V. - LAL, R. - LAKRITZ, J. - EZEJI, T. 2011. Measurement and prediction of enteric methane emission. *International Journal of Biometeorology*, vol. 55, 2011, p. 1-16.
- SEJIAN, V. – NAQVI, S.M.K. 2012. Livestock and Climate Change: Mitigation Strategies to Reduce Methane Production. In: *Greenhouse Gases - Capturing, Utilization and Reduction*, Chapter 11, 55-276, Guoxiang Liu

(Ed.), ISBN: 978-953-51-0192-5, InTech, DOI: 10.5772/32014. Available from:

<http://www.intechopen.com/books/greenhouse-gases-capturing-utilization-and-reduction/livestock-and-climate-change-mitigation-strategies-to-reduce-methane-production>. [accessed 18.05.2015].

- SHIBATA, M. – TERADA, F. – IWASAKI, K. - KURIHARA, M. - NISHIDA, T. 1992. Methane production in heifers, sheep and goats consuming diets of various hay-concentrate ratios. *Animal Science and Technology*, vol. 63, 1992, p. 1221–1227.
- SHIBATA, M. – TERADA, F. – KURIHARA, M. – NISHIDA, T. – IWASAKI, K. 1993. Estimation of methane production in ruminants. *Animal Science and Technology*, vol. 64, 1993, p. 790–796.
- SHIBATA, M. - TERADA, F. 2010. Factors affecting methane production and mitigation in ruminants. *Animal Science Journal*, vol. 81, 2010, p. 2–10.
- STACKHOUSE, K. R. - PAN, Y. - ZHAO, Y. - MITLOEHNER, F.M. 2011. Greenhousegas and alcohol emissions from feedlot steers and calves. *Journal of Environmental Quality*, vol. 40, 2011, p. 899-906.
- STEINFELD, H. – WASSENAAR, T. 2007. The role of livestock production in carbon and nitrogen cycles. *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 32, 2007, p. 271–294.
- ST-PIERRE, B. - WRIGHT, A.D.G. 2013. Diversity of gut methanogens in herbivorous animals. *Animal*, vol. 7, 2013, p. 49-56.
- SUN, H. – TRABUE, S.L. – SCOGGIN, K. – JACKSON, W.A. – PAN, Y. – ZHAO, Y. – MALKINA, I.L. – KOZIEL, J.A. – MITLOEHNER, F.M. 2008. Alcohol, volatile fatty acid, phenol, and methane emissions from dairy cows and fresh manure. *Journal of Environmental Quality*, vol. 37, 2008, p. 615-622.
- TOMKINS, N.W. - MCGINN, S.M. - TURNER, D.A. - CHARMLEY, E. 2011. Comparison of open-circuit respiration chambers with a micrometeorological method for determining methane emissions from beef cattle grazing a tropical pasture. *Animal Feed Science and Technology*, vol. 166-167, 2011, p. 240–247.
- WESTBERG, H. - LAMB, B. - JOHNSON, K. A. - HUYLER, M. 2001. Inventory of methane emissions from U.S. cattle. *Journal of Geophysical Research*, vol. 106, 2001, p. 633–642.
- WILLIAMS, D. J. 1993. Methane emissions from manure of free-range dairy cows. *Chemosphere*, vol. 26, 1993, p. 179-187.
- WRIGHT, A.D.G. - TOOVEY, A.F. – PIMM, C.L. 2006. Molecular identification of methanogenic Archaea from sheep in Queensland, Australia reveal more uncultured novel Archaea. *Anaerobe*, vol. 12, 2006, p. 134–139.

- WULF, S. - MAETING, M. - BERGMANN, S. - CLEMENS, J. 2001. Simultaneous measurement of NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O and CH<sub>4</sub> to assess efficiency of trace gas emission abatement after slurry application. *Phyton*, vol. 41, 2001, p. 131-142.
- YAN, T. - AGNEW, R.E. - GORDON, F.J. - PORTER, M.G. 2000. Prediction of methane energy output in dairy and beef cattle offered grass silage based diets. *Livestock Production Science*, vol. 64, 2000, p. 253-263.
- YOUNG, F. – FERRIS, C.F. 2011. Effect of concentrate feed level on methane production by grazing dairy cows. In: *Proceedings of the 37th Annual Research Meeting of the Irish Grassland and Animal Production Association*, Agriculture Research Forum 2011, 14th and 15th March 2011, Tullamore, Co., Offaly, Teagasc, Dublin, Ireland, 58 p.
- ZHU, Z. – DONG, H. – ZHOU, Z. 2011. Ammonia and greenhouse gas in a dairy cattle building with daily manure collection system. In: *Proceedings Annual International Meeting of ASABE*, St. Joseph, MI, 2011; Paper no. 1110761, 12 p.
- ZIJDERVELD VAN, S.M. - FONKEN, B. - DIJKSTRA, J. - GERRITS, W.J.J. - PERDOK, H.B. - FOKKINK, W. – NEWBOLD, J.R. 2011. Effects of a combination of feed additives on methane production, diet digestibility, and animal performance in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, vol. 94, 2011, p. 1445-1454.

## **6. Emisné faktory amoniaku pre hydinu**

Tabuľka 1. Emisné faktory amoniaku pre brojlerov

Miesto merania	Emisný faktor	Počet chovných dní	Počet zvierat	Referencie
ustajnenie	0,19 kg NH <sub>3</sub> /zvierat/rok			(MŽP,2012)
sklad	0,03 kg NH <sub>3</sub> /zvierat/rok			(MŽP,2012)
emisie z hnoja	0,15 kg NH <sub>3</sub> /zvierat/rok			(MŽP,2012)
celkové emisie za výskum	0,37 kg NH <sub>3</sub> /zvierat/rok			(MŽP,2012)
nová podstielka v chove brojlerov	17,6 g NH <sub>3</sub> /zvierat/rok		29,000 ks	(Gates et al., 2008)
nová podstielka v chove brojlerov na pečenie	44,4 g NH <sub>3</sub> /zvierat/rok		19,000 ks	(Gates et al., 2008)
nová podstielka v chove ťažkých brojlerov	27,0 g NH <sub>3</sub> /zvierat/rok		25,000 ks	(Gates et al., 2008)
použitá podstielka v chove brojlerov	25,8 g NH <sub>3</sub> /zvierat/rok		29,000 ks	(Gates et al., 2008)
použitá podstielka v chove brojlerov na pečenie	56,5 g NH <sub>3</sub> /zvierat/rok		19,000 ks	(Gates et al., 2008)
použitá podstielka v chove ťažkých brojlerov	37,1 g NH <sub>3</sub> /zvierat/rok		25,000 ks	(Gates et al., 2008)
ustajnenie	0,22 lb NH <sub>3</sub> /zvierat/rok			(EPA, 2004)
ustajnenie+sklad	0,1 kg/zvierat/rok			(Asman, 1992)
aplikácia na pôdu	25%	28 – 65		(EPA, 2004)
aplikácia na pôdu	0,15 kg/zvierat/rok			(Asman, 1992)
celkové emisie za výskum	0,25 kg/zvierat/rok	45 - 60		(Asman, 1992)
celkové emisie pre rozvoj. krajiny	0,22 kg/zvierat/rok			(Bouwman, Van der Hoek, 1997)

celkové emisie pre Európu	0,28 kg/zviera/rok			(AEIG, 1998)
ustajnenie	0,27 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok			(McInnes, 1996)
ustajnenie	0,28 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok			(Van der Hoek, 1998)
ustajnenie	0,23 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok			(Misselbrook et. al, 2000)
únik amoniaku z podstielky	28,37 g/ NH <sub>3</sub> /zviera	50	504702 ks	(Moore et al., 2008)
straty počas skladovania	0,17 g/ NH <sub>3</sub> /zviera	50	504702 ks	(Moore et al., 2008)
straty počas aplikácie na pôdu	7,91 g/ NH <sub>3</sub> /zviera	50	504702 ks	(Moore et al., 2008)
celkové emisie za výskum	45,47 g/ NH <sub>3</sub> /zviera	50	504702 ks	(Moore et al., 2008)
celkové emisie za výskum	0,22 lb NH <sub>3</sub> /zviera/rok			(USEPA,2004)
ustajnenie a sklad hnoja	0,06 kg/zviera/rok			(Asman, 1992) cit. Battye (1994)
aplikácia podstielky na pôdu	0,1 kg/zviera/rok			(Asman, 1992) cit. Battye (1994)
ustajnenie	0,03 kg/zviera/rok			(Elwinger and Swenson, 1996)
ustajnenie	0,15 kg/zviera/rok			(Van der Hoek, 1998)
sklad	0,02 kg/zviera/rok			(Van der Hoek, 1998)
aplikácia na pôdu	0,11 kg/zviera/rok			(Van der Hoek, 1998)
ustajnenie	0,2 kg/zviera/rok			(Hutchings et. al, 2001)
ustajnenie	0,19 kg/zviera/rok			(Misselbrook, 2000)
celkové emisie v chove za jar 2005	0,57±0,18 kg NH <sub>3</sub> kg /TAN			(Lau, 2008)
celkové emisie v chove za jar 2005	0,12±0,03 kg NH <sub>3</sub> kg /TN			(Lau, 2008)

celkové emisie v chove za jar 2006	0,46±0,10 kg NH <sub>3</sub> kg /TAN			(Lau, 2008)
celkové emisie v chove za jar 2006	0,09±0,02 kg NH <sub>3</sub> kg /TN			(Lau, 2008)
skutočné hodnoty	0,5 kg NH <sub>3</sub> kg /TAN			(Environment Canada, 2006)
skutočné hodnoty	0,11 kg NH <sub>3</sub> kg /TN			(Environment Canada, 2006)
revidované hodnoty	0,59 kg NH <sub>3</sub> kg /TAN			(Lau, 2008)
revidované hodnoty	0,12 kg NH <sub>3</sub> kg /TN			(Lau, 2008)
nová podstielka/mech. ventilácia	0,38±0,12 NH <sub>3</sub> g/zviera/deň			(Mendes, 2013)
nová podstielka/prir. ventilácia	0,32±0,08 NH <sub>3</sub> g//zviera/deň			(Mendes, 2013)
nová podstielka/mech. ventilácia	0,78 g NH <sub>3</sub> /zviera/deň			(Lima et al., 2011) cit. Mendes (2013)
nová podstielka/mech. ventilácia	0,47 g NH <sub>3</sub> /zviera/deň			(Burns et al., 2007) cit. Mendes (2013)
nová podstielka/mech. ventilácia	0,63 g NH <sub>3</sub> /zviera/deň			(Wheeler et. al, 2007) cit. Mendes (2013)
ustajnenie/podstielka	148,8 g N /lu/deň			(Misselbrook et al., 2000)
sklad odpadov, podstielka/hnoj	4,8 g N m <sup>2</sup> /deň			(Misselbrook et al., 2000)
ustajnenie	37,4 g NH <sub>3</sub> /zviera/rok	50	504702 ks	(Moore et al., 2008)
ustajnenie	28,3 g NH <sub>3</sub> /zviera/rok	50	504702 ks	(Moore et al., 2008)
ustajnenie	35,4 g NH <sub>3</sub> /zviera/rok			(Burns, 2007) cit. (Moore et al., 2008)
ustajnenie	100 g NH <sub>3</sub> /zviera/rok			(USEPA,2004)
ustajnenie	31 g NH <sub>3</sub> /zviera/rok	3600 ks		(Elwinger a Swenson, 1996)
ustajnenie	0,067 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok			(Collins, 1999) cit. (Lacey et al. 2003)



ustajnenie	0,135 kg/zviera/rok			(Rodhe, Karlsson 2002) cit (Lau et al.,2008)
pilinová podstielka	17,4 g/zviera/rok			(Gates et. al, 2008) cit. Knížatová et al. (2010)
ustajnenie	19,8 g NH <sub>3</sub> /zviera/rok		638000 ks	(Lacey et al., 2002) cit. Knížatová et al. (2010)
ustajnenie	0,043 kg/zviera	50		Moore, 2008)
ustajnenie	37,4 g NH <sub>3</sub> /zviera/rok		504702 ks	(Moore, 2011)
ustajnenie	37,5 g NH <sub>3</sub> /zviera/rok	49-50	504702 ks	(Burns et al. 2007)
ustajnenie	35,4 g NH <sub>3</sub> /zviera/rok	50-54	52200 ks	(Burns et al. 2007)
ustajnenie	72±17 g deň/AU			(Ogunlaja, 2009)
ustajnenie	0,15 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok			(MŽP,2012)
sklad mimo ustajnenie	0,02 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok			(MŽP,2012)
povrchová aplikácia hnoja	0,11 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok			(MŽP,2012)
celkové emisie	0,28 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok			(MŽP,2012)

Tabuľka 2. Emisné faktory amoniaku pre nosnice

Miesto merania	Emisný faktor	Vek zvierat	Referencie
ustajnenie	0,19 NH <sub>3</sub> kg/zviera/rok		(MŽP, 2012)
sklad mimo ustajnenie	0,03 kg/zviera/rok		(MŽP, 2012)
povrchová aplikácia hnoja	0,15 kg/zviera/rok		(MŽP, 2012)

celkové emisie	0,37 kg/zviera/rok		(MŽP, 2012)
ustajnenie na suchej podstielke	0,89 lb NH <sub>3</sub> /zviera/rok		(EPA,2003)
ustajnenie na vlhkej podstielke	0,25 lb NH <sub>3</sub> /zviera/rok		(EPA,2003)
ustajnenie + sklad	0,1 in kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok		Asman in Battye (1994) cit. Doorn (2002)
aplikácia na pôdu	0,15 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok		(Doorn et al., 2002)
celkové emisie	0,25 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok		(Doorn et al., 2002)
ustajnenie	0,38 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok		EMEP (McInnes, 1996) cit. Doorn (2002)
ustajnenie + sklad	0,065 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok	< 18 týždňov	(Asman, 1992)
aplikácia na pôdu	0,102 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok	< 18 týždňov	(Asman, 1992)
celkové emisie	0,167 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok	< 18 týždňov	(Asman, 1992)
ustajnenie + sklad	0,1 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok	> 18 týždňov	(Asman, 1992)
aplikácia na pôdu	0,205 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok	> 18 týždňov	(Asman, 1992)
celkové emisie	0,305 kg NH <sub>3</sub> /zviera/rok	> 18 týždňov	(Asman, 1992)
celkové emisie v chove za jar 2005	0,37±0,10 kg NH <sub>3</sub> kg/TAN		(Lau et al., 2008)
celkové emisie v chove za jar 2005	0,23±0,06 kg NH <sub>3</sub> kg/TN		(Lau et al., 2008)
celkové emisie v chove za jeseň 2005	0,4±0,04 kg NH <sub>3</sub> kg/TAN		(Lau et al., 2008)
celkové emisie v chove za jeseň 2005	0,06±0,01kg NH <sub>3</sub> kg/TN		(Lau et al., 2008)
celkové emisie v chove za jar 2006	0,33±0,06 kg NH <sub>3</sub> kg/TAN		(Lau et al., 2008)

celkové emisie v chove za jar 2006	0,18±0,03 kg NH3 kg/TN		(Lau et al., 2008)
skutočné hodnoty	0,5 kg NH3 kg/TAN		Environment Canada (2006)
skutočné hodnoty	0,15 kg NH3 kg/TN		Environment Canada (2006)
revidované hodnoty	0,37 kg NH3 kg/TAN		(Lau et al., 2008)
revidované hodnoty	0,16 kg NH3 kg/TN		(Lau et al., 2008)
pasenie	0,5 g N zviera/deň		(Misselbrook et al., 2000)
ustajnenie s výbehom	146,4 g N/lu/deň		(Misselbrook et al., 2000)
klietkové ustajnenie	132 g N/lu/deň		(Misselbrook et al., 2000)
sklad odpadu/podstielka/hnoj	4,8 g N/m2/deň		(Misselbrook et al., 2000)
mládky- pastva	0,3 g N zviera/deň		(Misselbrook et al., 2000)
mládky- ustajnenie/hnoj	148,8 g N/lu/deň		(Misselbrook et al., 2000)
mládky- ustajnenie/podstielka	148,8 g N/lu/deň		(Misselbrook et al., 2000)
ostatné sliedky- pastva	0,3 g N zviera/deň		(Misselbrook et al., 2000)
ostatné sliedky- ustajnenie/hnoj	148,8 g N/lu/deň		(Misselbrook et al., 2000)
ostatné sliedky- ustajnenie/podstielka	148,8 g N/lu/deň		(Misselbrook et al., 2000)

Tabuľka 3. Emisné faktory amoniaku pre výkrmové morky a ostatnú hydinu

Hydina	Miesto merania	Emisný faktor	Referencie
morky na výkrm	ustajnenie	0,12 lb NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(EPA, 2003)
morky na výkrm	povrchová aplikácia hnoja	25%	(EPA, 2003)
morky na výkrm	ustajnenie+sklad	0,429 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Asman, 1992)
morky na výkrm	aplikácia na pôdu	0,429 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Asman, 1992)
morky na výkrm	celkové emisie	0,858 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Asman, 1992)
morky < 7 m.	ustajnenie+sklad	0,445 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Asman, 1992)
morky < 7 m.	aplikácia na pôdu	0,445 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Asman, 1992)
morky < 7 m.	celkové emisie	0,89 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Asman, 1992)
morky > 7 m.	ustajnenie+sklad	0,639 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Asman, 1992)
morky > 7 m.	aplikácia na pôdu	0,639 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Asman, 1992)
morky > 7 m.	celkové emisie za výskum	1,278 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Asman, 1992)
morky na výkrm	celkové emisie v chove za jar 2005	0,33± 0.04 kg NH <sub>3</sub> kg 1/TAN	(Lau et al., 2008)
morky na výkrm	celkové emisie v chove za jar 2005	0,16±0,02 kg NH <sub>3</sub> kg 1/TN	(Lau et al., 2008)
morky na výkrm	celkové emisie v chove za jeseň 2005	0,26±0,02 kg NH <sub>3</sub> kg 1/TAN	(Lau et al., 2008)
morky na výkrm	celkové emisie v chove za jeseň 2005	0,1±0,01kg NH <sub>3</sub> kg 1/TN	(Lau et al., 2008)
morky na výkrm	celkové emisie v chove za jar 2006	0,65±0,09 kg NH <sub>3</sub> kg 1/TAN	(Lau et al., 2008)
morky na výkrm	celkové emisie v chove za jar 2006	0,14±0,02 kg NH <sub>3</sub> kg 1/TN	(Lau et al., 2008)

morky na výkrm	skutočné hodnoty	0,5 kg NH <sub>3</sub> kg 1/TAN	(Environment Canada, 2006)
morky na výkrm	revidované hodnoty	0,41 kg NH <sub>3</sub> kg 1/TAN	(Lau et al., 2008)
moriaky	skutočné hodnoty	0,38 kg NH <sub>3</sub> kg 1/TN	(Environment Canada, 2006)
moriaky	revidované hodnoty	0,13 kg NH <sub>3</sub> kg 1/TN	(Lau et al., 2008)
kačice	ustajnenie+sklad	0,117 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Asman, 1992)
kačice	celkové emisie za výskum	0,117 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Asman, 1992)
hydina za rok 2002	ustajnenie	0,6 lb NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Doorn et al., 2002)
hydina	ustajnenie	0,37 kg NH <sub>3</sub> /zvier/ro	(Van Der Hoek, 1998) cit. Batty et al., (1994)
hydina	ustajnenie	0,24 kg NH <sub>3</sub> /zvier/rok	(Buowman et al., 1997)
hydina	ustajnenie	0.08 kg/ha/rok	(Kelleghan et al., 2014)
hydina	ustajnenie	0,4 ±0,1 kg NH <sub>3</sub> /rok	(Strikauska et al., 2015)
hydina	ustajnenie	27,5 kt NH <sub>3</sub> -N/rok	(Misselbrook et al., 2000)
hydina	sklad	0,3 kt NH <sub>3</sub> -N/rok	(Misselbrook et al., 2000)
hydina	aplikácia na pôdu	14,1 kt NH <sub>3</sub> -N/rok	(Misselbrook et al., 2000)
hydina	vonkajšie emisie	1 kt NH <sub>3</sub> -N/rok	(Misselbrook et al., 2000)
hydina	celkové emisie za výskum	43 kt NH <sub>3</sub> -N/rok	(Misselbrook et al., 2000)

### Vysvetlivky

TAN – total ammonia nitrogen – celkové množstvo amoniakálneho dusíka

TN – total nitrogen – celkové množstvo dusíka

lu –AU - liveweight unit – ekvivalent k 500 kg

## **Zoznam použitej literatúry k emisným faktorom amoniaku**

1. AEIG. 1998. Atmospheric Emission Inventory Guidebook. 1st Edition. Chapter: “Agriculture and Forestry, Manure Management”. McInnes ed. EMEP/CORINAIR. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark, 1998
2. Asman, V. A. H. 1992. Ammonia emissions in Europe: Updated emission and emission variations. Bilthoven, The Netherlands: National Institute of Public Health and Environmental Protection, 1992, 98 p.
3. Battye, R. – Battye, W. - Overcash, C. – Fudge, S. 1994. Development and selection of ammonia emission factors. Durham, N.C.: EC/R, Inc.
4. Bouwman, A.F. - Van Der Hoek, K.W. 1997. Scenarios of animal waste production and fertilizer use and associated ammonia emission for the developing countries. Atmospheric Environment, vol. 31, (24), 2011, p. 4095–4102.
5. Collins Jr., E. R. - Barker, J. C. - Carr, L. E – Brodie, H. L. – Martin, J. H. Jr. 1999. Poultry waste management handbook. Ithaca, N.Y.: Natural Resource, Agriculture, and Engineering Service, 1999
6. Doorn, M.R.J. - Natschke, D.F. - Thorneloe, S.A. – Southerland, J. 2002. Development of an emission factor for ammonia emissions from US swine farms based on field tests and application of a mass balance method. Atmospheric Environment, vol. 36, 2002, p. 5619–5625
7. Environment Canada. 2005. Criteria Air Contaminants (CAC). Unpublished report. Ottawa, ON: Pollution Data Division, Environment Canada.
8. Elwinger, K. – Svensson, L. 1996. Effect of dietary protein content, litter and drinker type on ammonia emission from broiler houses. Journal of Agricultural Engineering Research, vol. 64, (3), p. 197–208.
9. Gates, R.S. - Casey, K.D. - Wheeler, E.F. - Xin, H. – Pescatore, A.J. 2008. U.S. broiler housing ammonia emissions inventory. Atmospheric Environment, vol. 42, 2008, p. 3342–3350
10. Hutchings, N. J. - Sommer, S. G. - Andersen, J. M. – Asman, W. A. H. 2001. A detailed ammonia emission inventory for Denmark. Atmospheric Environment vol. 35 (11), 2002, p. 1959–1968.

11. Kelleghan, D. - Ward, S. – Hayes, E. -Everard, M. – Curran, T. 2014. UCD School of Biosystems Engineering Ammonia emissions from pig and poultry installations in Ireland and their interaction with the Natura 2000 network, poster
12. Knížatová, M. – Mihina, Š. – Brouček, J. - Karandušovská, I. – Mačuhová, J. 2010. The influence of litter age, litter temperature and ventilation rate on ammonia emissions from a broiler rearing facility. Czech Journal of Animal Science, vol. 55, (8) 2010, p. 337–345
13. Lacey, R. E. - Redwine, J. S. - Parnell, Jr. C. B. 2003. Particulate matter and ammonia emission factor for tunnel – ventilated broiler production houses in the southern U. S. Transactions of the ASAE, Vol. 46, (4), 2003, p. 1203–1214
14. Lau, A.K. – Bittman, S. - Hunt, D. E. 2008. Development of ammonia emission factors for the land application of poultry manure in the Lower Fraser Valley of British Columbia. Canadian Biosystems Engineering, Vol. 50, 2008, p. 6.47 – 6.55
15. Lima, K. A. O.; Moura, D. J.; Carvalho, T. M. R.; Bueno, L. G. F.;Vercellino, R. A. 2011. Ammonia emissions in tunnel-ventilates broiler houses. Brazilian Journal of Poultry Science, vol. 13, n. 4, 2011, p. 265- 270.
16. McInnes, G. 1996. Joint EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook. Vol. 1. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
17. Mendes, L. B. – Tinôco, I. de F.F. – Ogink, N. W. M. – Santos, M. S. 2013. Ammonia emissions from a naturally and mechanically ventilated broiler house in Brazil. EAAP 2013, 64th Annual meeting of the european federation of animal science, poster
18. Ministerstvo Životného Prostredia. 2012. Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia, 2012, 15 s.
19. Misselbrook, T.H. - Van Der Weerden, T.J. - Pain, B.F. - Jarvis, S.C. - Chambers, B.J. - Smith, K.A. - Phillips, V.R. - Demmers, T.G.M. 2000. Ammonia emission factors for UK agriculture. Atmospheric Environment vol. 34, 2000, p. 871–880.
20. Moore, P.A. - Miles, D. M. - Burns, R. T - Pote, D. H. - Berg, W.K. 2008. Evaluation of Ammonia Emissions from Broiler Litter. Livestock Environment VIII. Proceedings of the 31 August - 4 September 2008 Conference, ASABE, 2008, s. 33-40

21. Moore, Jr. P.A. - Miles, D. - Burns, R. - Pote, D. - Berg, K. - Choi. I. H. 2011. Ammonia Emission Factors from Broiler Litter in Barns, in Storage, and after Land Application. *Journal of Environmental Quality*, vol. 40, 2011, p. 1395–1404
22. Ogunlaja, O. O. 2009. Measurement of air pollutant emissions from a confined poultry facility. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science in Civil and Environmental Engineering, 2009, s. 16
23. Rodhe, L. - Karlsson. S. 2002. Ammonia emissions from broiler manure influence of storage and spreading method. *Biosystems Engineering* 82, 2002, p. 455-462.
24. Strikauska, S. - Muter, O. - Berzins, A. - Mihailova, A. - Sudars, R. - Zarina, D. – Viesturs, U. 2015. Reduction of ammonia emission and it's evaluation: the case of domestic animals, 8 s.
25. U.S. Environmental Protection Agency. 2004. National emission inventory – ammonia emissions from animal husbandry inventory – ammonia emissions from animal husbandry operations. See/[http://www.epa.gov/ttnchie/ap42/ch09/related/nhšinventorydraft\\_jan2004.pdf](http://www.epa.gov/ttnchie/ap42/ch09/related/nhšinventorydraft_jan2004.pdf) (03-03.2016)
26. Van Der Hoek, K.W. 1998. Estimating ammonia emission factors in Europe: summary of the work of the UNECE ammonia expert panel. *Atmospheric Environment* 32, 1998, p. 315–316.
27. Wheeler, E. - Casey, K. D. - Gates, R. S. - Xin, H. - Zajackowski, J. L. - Topper, P. A. 2006. Ammonia emissions from twelve U.S.A. broiler chicken houses. *Transactions of ASAE*, 49, vol. 5, 2006, p. 1495-1512

## **7. Záver**

Zdrojom emisií sú živočíšne organizmy a ich procesy zažívania a trávenia a procesy rozkladu exkrementov. Ďalšími zdrojmi sú technológie, priamo nadväzujúce na chov, a to odparovaním metánu z krmív, odparom a odvetrávaním asanačných médií, atď. Významným zdrojom emisií sú poľné a pramaštalné hnojiská, močovkové a hnojovicové nádrže, senážne a silážne jamy a veže, kafilerne boxy.

Obmedzovanie tvorby emisií zmenou systémov chovu a ošetrovania hnoja a jeho aplikácie sú základné cesty k zlepšeniu životného prostredia zvierat, ale aj ľudí. Tento proces si bude vyžadovať



pri predpokladanej modernizácii chovu zvierat podstatne viac investičných prostriedkov, ktoré nebude vôbec jednoduché získať. Treba si uvedomiť, že často sú požiadavky protichodné, jednak z aspektu zabezpečenia ekonomiky výroby, pri tlakoch na zlacnenie živočíšnej produkcie, zabezpečenie pohody zvierat a v neposlednom rade i z pohľadu ekologického vplyvu chovu zvierat na prostredie. Tento je podstatne vyšší v západoeurópskych krajinách, nakoľko intenzita živočíšnej výroby je nepomerne vyššia ako u nás.

Pri minimalizácii emisií skleníkových plynov je nutné zamerať sa na postupy pri spracovaní odpadov zo živočíšnej výroby. Koncentrácia močoviny v objekte sa dá znížiť odvedením moču do nepriepustných nádrží či pravidelným umývaním podlahy. Slamený, kôrový, či drevený pokryv hnojných hromád a hnojovice je tiež vhodný, avšak najúčinnjším najmä v letnom období sa ukázal bledý syntetický kryt.

Na redukcii emisií  $\text{CH}_4$  a  $\text{NH}_3$  sa osvedčila úprava pH hnojovice kyselinou sírovou pridanou do hnoja vo vonkajšom prostredí. Vyšší pomer C:N sa dosiahne nasypaním zeolitu na povrch kompostovaného hnoja. Efektívne je tiež použitie chloridu vápenatého, trojitého superfosfátu a ureázy.

Na zníženie pH podstielky sa používajú rôzne aditíva a chemické prísady ako síran železnatý, síran hlinitý, kyselina fosforečná a rôzne iné produkty, ktoré znižujú amoniakálne emisie okysľovaním podstielky. Využívajú sa tiež organické a anorganické kyseliny, potláčajúce mikrobiálny rozklad. Na absorbcii amoniaku z podstielky sa používa okrem zeolitu aj yucca saponin.

Na redukcii emisií má vplyv aj krmná dávka. Oveľa menej emisií metánu sa uvoľňovalo z exkrementov pochádzajúcich od dojníc kŕmených najmä lucernovou a kukuričnou silážou, než z hnoja kráv, ktorým bolo podávané iba seno. Jedným z vysvetlení bolo, že vysoko energetické krmivo prispieva k tvorbe koncentrovanej hnojovice, ktorá môže obsahovať látky ako amoniak a prchavé mastné kyseliny v koncentráciách, ktoré obmedzujú metanogénnu činnosť. Je potrebné tiež dostatočne vyčistiť aj nádrže, kde bola hnojovica skladovaná, pretože bol dokázaný značný nárast emisií metánu, po roku, čo bola aplikovaná na pôdu.

Viacerí autori uvádzajú potrebu prehodnotenia koncepcií zvyšovania produkcie živočíšnych produktov, skladovania, aplikácie exkrementov a stanovísk k využitiu bio-plynu. Väčší dôraz odporúčajú klásť na maštalný hnoj. Ďalšie sú požiadavky na zamedzenie prehnojovania, amoniakových emisií; na redukciiu predávkovania dusíkom pri podávaní bielkovinových krmív, na zabezpečenie exaktného bilancovania dusíka. Technológia kompostovania je uvádzaná ako proces stabilizácie hnojivových látok a možnosti ich adekvátneho dávkovania. Z uvedeného vidieť, že pre zníženie emisií zo živočíšnej výroby je dôležitá riadená výživa, emitujúca plocha, prúdenie vzduchu a teplota nad emitujúcou plochou v ustajnení ale aj pri skladovaní, frekvencia odstraňovania hnoja z maštali a udržiavanie maštali v suchom a čistom stave, prekrytie skladov hnoja, teplota vzduchu a rýchlosť vetra pri aplikácii a rýchlosť zapravenia hnoja do pôdy po aplikácii.

V súčasnom období i v podmienkach SR je zistená tendencia na znižovanie amoniakálnych a metánových emisií v poľnohospodárstve, v dôsledku chovu zvierat. Ale aj tak nesmieme zaostať v riešení týchto problémov, máme na mysli predovšetkým vývoj metód na obmedzenie tvorby týchto plynov. Sme si vedomí, že poľnohospodárstvo zásadným spôsobom ovplyvňuje životné prostredie nielen ako tvorca krajiny, ale najmä pôsobí v troch smeroch, t. j. na pôdu, vodu a ovzdušie. Poľnohospodárska činnosť významne zasahuje do všetkých týchto oblastí a najmä intenzívne chovy hospodárskych zvierat organickými odpadmi (maštalný hnoj, hnojovica, hydínový trus) a plynnými emisiami (amoniak, metán, oxid uhličitý a ďalšie skleníkové a zápachové plyny) negatívne pôsobí na životné prostredie. V rastlinnej výrobe je významným zdrojom proces kompostovania a používanie pesticídov a herbicídov.

Významným prínosom tejto publikácie je, že sa emisie metánu a oxidu dusného určili novou presnejšou metodikou, využívajúcou národné špecifiká chovu hospodárskych zvierat na Slovensku. Vo výpočtoch boli použité platne guidelines pre výpočet emisií  $\text{NH}_3$  (Air Pollutant Emission Inventory Guidebook EMEP/EEA 2013) a skleníkových plynov (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas inventories). Emisie  $\text{NH}_3$  boli kalkulované z ustajnení hospodárskych zvierat, zo skladov hnoja, hnojovice, z pastvy i z aplikácie hnoja, hnojovice do ornej pôdy. Emisie  $\text{CH}_4$  boli vypočítané

z enterickej fermentácie a z hnojného manažmentu. Emisie  $N_2O$  boli kalkulované len z hnojného manažmentu.

Hodnoty emisií sledovaných plynov boli nasledovné: HD - 12537 t/rok , ovce - 1541 t/rok, ošípané - 4294 t/rok, kozy - 140 t/rok, kone - 140 t/rok, hydina - 4138 t/rok ( $NH_3$ ); HD - 36 771 t/rok, ovce - 3 679 t/rok, ošípané - 963 t /rok, kozy - 176 t /rok, kone - 123 t /rok ( $CH_4$  z enterickej fermentácie); HD - 3295 t/rok, ovce- 113 t/rok, ošípané - 2102 t/rok, kozy - 5 t/rok, kone - 11 t/rok ( $CH_4$  z hnojného manažmentu); HD, hnoj - 186t/rok, HD, pastva -153 t/rok, ovce, hnoj - 28 t/rok, ovce, pastva - 114 t/rok, ošípané, hnoj - 62 t/rok, kozy, hnoj - 3 t/rok, kozy, pastva- 13 t/rok, kone, hnoj - 2 t/rok, kone, pastva - 4 t/rok ( $N_2O$ ).

**ISBN 978-80-89418-44-2**